

Die modernen
Ordonnanz-Präcisionswaffen
der Infanterie.

Ihre Entwicklung, Construction, Leistung und
ihr Gebrauch

als

Leitfaden zur Kenntniss der Handfeuerwaffen

für

Officiere, Kriegs- und Schiess-Schulen

dem praktischen Bedürfnisse entsprechend

zusammengestellt von

Herrmann Weygand,

Grossherzogl. Hess. Major z. D., Bezirks-Commandeur des 2. Bataillons (Erbach i/O.)
Grossherzogl. Landwehr-Regiments Nr. 117.

Erster Theil:

Die technische Entwicklung.

Berlin, Leipzig & Cassel.

Luckhardt'sche Verlagshandlung (Fr. Luckhardt).
(Buchhandlung für Militärwissenschaften.)

1875.

Die technische Entwicklung
der modernen
Ordonnanz-Präcisionswaffen
der Infanterie.

Zusammengestellt von

von

Herrmann Weygand,

Grossherzogl. Hess. Major z. D., Bezirks-Commandeur des 2. Bataillons (Erbach i/O.)
Grossherzogl. Landwehr-Regiments Nr. 117.

A. A. = 00



Berlin, Leipzig & Cassel.

Luckhardt'sche Verlagshandlung (Fr. Luckhardt).

(Buchhandlung für Militärwissenschaften.)

1875.

Gd 168/2683

47 g

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Altbestand 59491

W. Preis-
band VII
München

Vorwort.

„Von der Construction und dem Gebrauch der gezogenen Feuerwaffe hängt die gesamte Kriegslleistung unserer jetzigen Heere mehr als von irgend einem andern technischen Factor ab.“

„Wer daher von gezogenen Gewehren und ihrem Einfluss auf das Kriegswesen reden will, muss die verschiedenen Modelle kennen und charakterisiren, zunächst also die Masse des technischen Stoffes überwältigen. Hierbei handelt es sich nicht um die unfruchtbare Betrachtung unzähliger Detailformen mit endloser Nomenclatur, sondern um die Erkenntniss gewisser Gesetze, durch welche die Fülle des Stoffes sich beherrschen und gruppiren lässt.“

Seitdem sich indessen die Handfeuerwaffe von der Artillerie emancipirt, ihre eigenen Techniker und ihre eigene Literatur gefunden, hat die Letztere in so beträchtlichem Grade zugenommen, dass es für den Officier seine erheblichen Schwierigkeiten hat, ihrem Entwicklungsgange zu folgen und zur „Erkenntniss jener Gesetze“

zu gelangen, wie sie Plönnies in seinem obigen Ausspruche betont.

Von diesen Gesichtspuncten ist die vorliegende Arbeit zu beurtheilen: sie sucht eben nur aus der umfangreichen Literatur, nachdem ein gewisser Abschluss in der technischen Entwicklung der Handfeuerwaffen eingetreten ist, die Thatsachen in bestimmte Gruppen zusammenzustellen, welche sonst mühsam zu suchen wären. Im Gegensatze zu dem Vorworte des ersten Bandes der „Neue Studien über die gezogene Feuerwaffe der Infanterie“ meines verehrten Freundes und Lehrers Wilhelm von Plönnies, muss mithin gesagt werden: „Das vorliegende Buch gründet sich fast nur auf andere Bücher.“

Die in dem Verlag von Eduard Zernin in Darmstadt erschienenen von Plönnies'schen Werke bilden in der Hauptsache die Basis der nachstehenden Blätter und überall, wo es nur immer angängig war, ist dem berühmten, leider zu früh Verstorbenen, wörtlich gefolgt, ebenso wie stets wörtlich an verschiedenen Stellen der „Beitrag zur Schiesstheorie, angewendet auf das Schiessen mit den schweizerischen Handfeuerwaffen, Bern 1871“ des eidgenössischen Herrn Oberst Siegfried benutzt ist: ein Umstand, welcher den Werth der Arbeit nur begründen dürfte.

Das Bestreben, einen praktischen Ueberblick über die neueste technische Entwicklung der modernen Präcisionswaffe der Infanterie zu geben, verlangte den Ausschluss jedweder mathematischer Begründung einzelner Puncte und eine sehr gedrängte Behandlung des Stoffes — hoffentlich nicht auf Kosten der Klarheit und Vollständigkeit. —

Die weiter benutzten Werke der älteren und neueren Literatur über die Feuerwaffe der Infanterie hier besonders aufzuzählen, würde zu weit führen; es genügt zu constatiren, dass weniger die eigene Conception des Verfassers beansprucht wird, als vielmehr nur die sachgemässe Zusammenstellung gegebener Thatsachen.

So erübrigt noch den Verlags-Buchhandlungen von Eduard Zernin in Darmstadt und Otto Spamer in Leipzig für ihr überaus zuvorkommendes Ueberlassen der benutzten Illustrationen den herzlichsten Dank auszusprechen.

Die Patronen sind fast sämmtlich nach meinen Originalen aufgenommen und in natürlicher Grösse dargestellt.

Ein sinnentstellender Fehler ist auf Seite 8 unterlaufen, an welcher Stelle Fig. 1 als „Russisches Flügelgeschoss“ bezeichnet werden und der Hinweis auf Zeile 22 von oben hinter Spitzgeschoss statthaben muss.

Erbach im Odenwald, 1. December 1872.

H. Weygand.

Figuren-Verzeichniss.

So erübrigt noch den Verlags-Verhandlungen von Eduard
Zorn in Darmstadt und Otto Spamer in Leipzig für die
überaus anerkennenden Leserassen der besten Illustrationen
den herzlichsten Dank auszusprechen.
Die Patronen sind fast sämtlich nach meinen Originalen auf-
genommen und in natürlicher Größe dargestellt.
Ein sinnenstehender Fehler ist auf Seite 8 unterlaufen, an
welcher Stelle Fig. 1 als "Russisches Flügelschloss" be-
zeichnet werden und der Hinweis auf Seite 32 von oben hinter
Spitzschloss stattfinden muss.

Erbach im Oberrhein, 1. December 1872.

H. Weygand.

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite.
I. Die glatten Vorderlader und ihre technische Entwicklung	1
II. Die ersten Präcisionswaffen und ihre technische Entwicklung	6
1. Die gezogenen älteren Vorderlader	6
2. Die ersten Stadien zur technischen Entwicklung der modernen Präcisionswaffen	9
III. Die modernen Präcisionswaffen	28
1. Das letzte Stadium der technischen Entwicklung	28
2. Allgemeine Gesichtspuncte und technische Classification der Hinterlader	30
3. Die Construction der Einlader	40
a. Die Gewehre mit Papier-Einheitspatronen und Kolbenverschluss	40
b. Die Gewehre mit gasdichten Einheitspatronen und mit	
α. Charnierverschluss	61
a. Klappen-Verschlüsse	61
b. Block-Verschlüsse	77
β. Kolbenverschluss	93
γ. Wellenverschluss	109
4. Die Construction der Magazingewehre	112
IV. Schlussbetrachtungen	123

Figuren-Verzeichniss.

	Seite.
Fig. 1. Russisches Flügelgeschoss	8
" 2. Kammerschwanzschraube nach Delvigne	10
" 3. Stiftschwanzschraube nach Thouvenin	10
" 4. Französisches Expansionsgeschoss nach Minié m/1849	12
" 5. Englisches Expansionsgeschoss mit Holzspiegel nach Pritchett m/1851	12

		Seite.
Fig. 6.	Belgisches Expansionsgeschoss ohne Treibspiegel nach Timmerhans u Peeters m/1849	14
„ 7. 8. 9.	Französisches Expansionsgeschosse nach Nessler m/1858, m/1863	14
„ 10.	Hessisches Expansionsgeschoss nach Plönnies m/1858	15
„ 11.	Bayerisches Expansionsgeschoss nach Podewils m/1858	15
„ 12.	Oesterreich. Compressivgeschoss nach Lorentz-Wilkinson	16
„ 13.	Oesterr. Expansionsgeschoss nach Podewils	16
„ 14.	Aeltere Schweizer Stauchungsgeschosse	19
„ 15.	Geschoss und Patrone von Buholzer für die Schweizerwaffen m/1863	20
„ 16. 17.	Scharfkantige Züge	21
„ 18.	Reliefzüge	22
„ 19.	Whitwort'sche Bohrung	22
„ 20.	Preussisches älteres Klappenvisir	23
„ 21.	Englisches Treppen- und Leitervisir	24
„ 22.	Hessisches Visir von Oberst Müller	25
„ 23. 24.	Preussisches Zündnadelgewehr m/1841	41. 42
„ 25.	Allgemeine Grundzüge der Construction des Zündnadelmechanismus	43
„ 26. 27.	Seitherige preussische Ordonnanz-Zündnadel-Patrone	45
„ 28.	Seitheriges preussisches Ordonnanz-Langblei	46
„ 29. 30. 31.	Aptirtes Zündnadelgewehr	47
„ 32. 33.	Patrone für das aptirte Zündnadelgewehr	48
„ 34. 35. 36.	Französisches Zündnadelgewehr von Chassepot m/1866	50. 51. 52
„ 37. 38.	Französische Chassepotpatrone	54
„ 39.	Badische Jägerbüchse m/1863	55
„ 40.	Patrone zur badischen Jägerbüchse	56
„ 41.	Lindners zweite Constructions-Idee	57
„ 42. 43.	Patrone des bayerischen Podewils-Gewehrs	58
„ 44. 45.	Patrone des älteren italienischen Zündnadelgewehrs	59
„ 46. 47.	Patrone des russischen Karl-Gewehrs	60
„ 48. 49.	Englisches Enfield-Gewehr nach Snider m/1866	62
„ 50. 51.	Englische Boxerpatrone m/VII. für das Snidergewehr	63
„ 52. 53.	Patrone des französischen Tabatière-Gewehrs m/1867	64
„ 54. 55.	Niederländische Patrone nach Daw	65
„ 56. 57.	Schweizer Infanterie-Gewehr nach Amsler	67. 68

	Seite.
Fig 58. 59. Schweizer-Patrone für sämtliche Waffen des Kalibers 10,5 mm.	69
„ 60. Modificirtes Schweizergeschoss ^{m/1871}	70
61 Verschluss von Wänzl für das österreichische Infanterie-Gewehr ^{m/1867}	71
„ 62. 63. Oesterreichische Patrone für das Wänzl-Gewehr	71
„ 64 System Berdan Nr. 1	72
„ 65. 66. Patrone des belgischen Albini-Gewehrs	73
„ 67. Russisches Berdan- (Nr. 2) Gewehr	75
„ 68. 69. Patrone des russischen Berdan- (Nr. 2) -Gewehrs	76
„ 70. 71. 72. Remington-Gewehr	78. 79
„ 73. 74. Peabody-Gewehr	80. 81
„ 75. Amerikanische Peabody-Patrone	82
„ 76. 77. Peabody-Martini-Gewehr	83. 84
„ 78 79. 80. 81. Englisches Martini-Henry-Gewehr ^{m/1871}	85. 86. 87
„ 82. Henry-Züge des Martini-Henry-Gewehrs	88
„ 83. 84. Boxer - Henry - Patrone des Martini - Henry-Gewehrs	89
„ 85. 86. Bayerisches Werdergewehr ^{m/1869}	90. 91
„ 87. 88. Bayerische Werderpatrone	92
„ 89. 90. Niederländisches Beaumont-Gewehr ^{m/1871}	94. 95
„ 91. 92. Niederländische Patrone für das Beaumont-Gewehr	96
„ 93. Schweizerisches Cadettengewehr von Vetterli ^{m/1870}	97
„ 94. 95. 96. Aelterer Verschluss von Mauser	100. 101. 102
„ 97. 98 Oesterreichisches Werndl-Gewehr ^{m/1867}	108. 109
„ 99. 100. Oesterreichische Werndl-Patrone	110
„ 101. 102. Spencer's Repetir-Gewehr	113. 114
„ 103. 104. Henry's Repetir-Gewehr	116. 117
„ 105. 106. Ursprüngliches Vetterli-Repetir-Gewehr nach Henry-Winchester	118. 119
„ 107. Schweizer Repetir-Gewehr nach Vetterli ^{m/1864}	119

Seite

69	Schweizer-Patrone für sämmtliche Waffen des Kalibers 10,5 mm.	Fig. 58. 59.
70	Modifiziertes Schweizer-Gewehr m. 1871	60
71	Verschluss von Wänzl für das österreichische Infanterie-Gewehr m. 1871	61
71	Österreichische Patrone für das Wänzl-Gewehr	62. 63.
72	System Borden Nr. 1	64
73	Patrone des belgischen Albini-Gewehrs	65. 66.
75	Russisches Borden - (Nr. 2) Gewehr	67
76	Patrone des russischen Borden - (Nr. 2) - Gewehrs	68. 69.
78. 79	Remington-Gewehr	70. 71. 72.
80. 81	Paraboly-Gewehr	73. 74.
82	Amerikanische Paraboly-Patrone	75
83. 84	Paraboly-Martin-Gewehr	76. 77.
85. 86. 87	Englisches Martin-Henry-Gewehr m. 1871	78. 79. 80. 81.
88	Henry-Nägel des Martin-Henry-Gewehrs	82
89	Boxer - Henry - Patrone des Martin - Henry - Gewehrs	83. 84.
90. 91	Bayerisches Werdergewehr m. 1872	85. 86.
92	Bayerische Werdergewehre	87. 88.
94. 95	Niederländisches Remmont-Gewehr m. 1871	89. 90.
96	Niederländische Patrone für das Remmont-Gewehr	91. 92.
97	Schweizerisches Gattengewehr von Vetterli m. 1870	93.
100. 101. 102	Älterer Verschluss von Mauser	94. 95. 96.
103. 104	Österreichisches Wänzl-Gewehr m. 1871	97. 98.
110	Österreichische Wänzl-Patrone	99. 100.
113. 114	Spencer's Repetir-Gewehr	101. 102.
116. 117	Henry's Repetir-Gewehr	103. 104.
118. 119	Erfindungliches Vetterli-Repetir-Gewehr nach Henry-Winchester	105. 106.
119	Schweizer Repetir-Gewehr nach Vetterli m. 1864	107.

I.

Die glatten Vorderlader und ihre technische Entwicklung.

Gleichzeitig mit der Erfindung des Schiesspulvers wurden die Geschütze, später die Handfeuerwaffen bekannt. Ihre erste Anwendung fällt in Europa in das 14. und den Anfang des 15. Jahrhunderts. Neben den unbehülflichen Geschützen treten die Donnerbüchsen oder Standrohre in sehr verschiedener Grösse hervor, die theils auf tragbaren, aber schweren rohen Gestellen, theils auf fahrbaren Karren befestigt, Stein- und Bleikugeln schiessen. Schärfer tritt der Character der tragbaren Feuerwaffe in den Hand- oder Faustrohren auf, wie sie Ende des 14. Jahrhunderts in der Schweiz zur Einführung gelangten und seit 1350 nach vielfachen Versuchen in Lüttich angefertigt wurden. Die ersten Handrohre sind plumpe eiserne, auf einem zum Anlegen abwärts gekrümmten Holzklotz — Schaft — befestigte Röhre, deren Ladung — mit einer glühenden Kohle entzündet — Bleikugeln bis zu 0,5 Kilogramm Gewicht fortschleudern. Ihre Bedienung erfordert noch 2 Mann. Die späteren Handrohre sind unterhalb der Mündung mit Haken versehen, um bei dem Auflegen auf eine Mauer u. s. w. den Rückstoss aufzunehmen; sie führen daher auch den Namen Hakenbüchsen. Im 30jährigen Kriege wurden in den Boden gesteckte Gabeln als Auflager benutzt. Die Hakenbüchsen im Anfang des 15. Jahrhunderts zeigen längere Rohre und schiessen als Doppelhaken Bleikugeln von 125 gr., als einfache Haken solche von 62,5 gr. und als Halbhaken noch leichtere Geschosse. Sämmtliche Hakenbüchsen waren zum Auf-

legen bestimmt, und wurden die grösseren auf Wagen oder Lastthieren transportirt. Um diese Zeit versah man auch die Büchsen mit einem Hahn oder Drachen, in dessen obere Oeffnung die brennende Lunte geschraubt, mittelst eines Abzugs auf eine rechtsseitlich angebrachte Zündpfanne geleitet werden konnte. Diese Erfindung des Luntenschlosses vereinfacht Handhabung und Gebrauch der Waffe sehr wesentlich, ebenso die Anbringung von Visir und Korn, die Ladstockrinne im Vorderschaft, die Kolbendünnung.

Das 16. Jahrhundert brachte einen weiteren Fortschritt für die Construction der Handfeuerwaffen in der Erfindung des Radschlosses durch einen Uhrmacher von Nürnberg. Die Reibung eines rasch rotirenden, an der Peripherie gekerbten Rädchens auf dem zwischen den Schnabel des niedergeschlagenen Hahns befestigten Feuerstein bewirkt Funken, welche das auf die Zündpfanne geschüttete Pulver entzünden. Die äusserst umständliche Bereithaltung von glühenden Kohlen u. s. w. zur Zündung ist ersetzt durch den erst im Moment des Gebrauchs entwickelten Funken, wodurch die Kriegsbrauchbarkeit der Waffen sehr bedeutend erhöht wurde. Da diese Zündmethode immerhin noch unsicher blieb, war häufig mit dem Radschloss noch ein Luntenschloss verbunden. Die Luntenschlösser bleiben auch in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts im Gebrauch.

In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts, nachdem die Feuerwaffen das Ritterwesen und seine Schutzmittel — die verstärkten Panzerrüstungen — zu Fall gebracht hatten, trat eine Verminderung des Kalibers und somit des Gewichtes der Kugel und der Waffe ein. Die Rohre von etwa 18 mm. Kaliber schossen Bleikugeln von 30 bis 45 Gramm. Mit diesen bis auf etwa 6 Kilogramm erleichterten Waffen — Musketen — waren im 30jährigen Kriege und selbst später noch nur etwa zwei Drittel des Fussvolks — Musketiere — versehen, während der Rest die Picke — die Königin der Schlachten nach Montecuculi — für den Infanteriekampf führte. Trotz der bereits im 16. Jahrhundert gemachten Erfindung das Pulver zu kornen, wurde doch erst im 17. Jahrhundert nach der Angabe von Gustav Adolph die Anfertigung der Patronen — die Verbindung von Geschoss und Ladung in einer Hülle — bekannt.

Die Vereinigung der Muskete und Picke führte das 1640 zu Bayonne erfundene drei- oder vierkantige oder säbelartige Bajonnet — ursprünglich ein an einem Holzheft befestigte und in die Mündung gesteckte Stahlklinge — herbei. Ende des 17. Jahrhunderts hatte die französische Infanterie unter Ludwig XIV. Bajonnetflinten mit der heute noch üblichen französischen Dillen- und Ring-Befestigung, der seitlich abgebogenen Klinge zum Feuern mit Bajonnet und mit dem in Italien nach den spanischen Schnapphahnschlössern construirten Stein- oder Flintenschloss. Der mit Feuerstein versehene Hahn dieser Schlösser wird durch eine Schlagfeder gegen die Stahlfläche des Pfannendeckels der Zündpfanne getrieben und durch die erzeugten Funken das Pulver auf der hierbei gleichzeitig geöffneten Pfanne entzündet.

Das 18. Jahrhundert zeigt eine weitere Abnahme im Gewicht der Handfeuerwaffe bis auf etwa 4,75 Kilogramm. Die 1730 durch Leopold von Dessau unter Friedrich Wilhelm I. erfolgte Einführung der eisernen Ladestöcke, welchen der Prinz von Braunschweig 1774, um das Wenden beim Laden zu vermeiden, eine cylindrische Gestalt gab und die von einem Gottfried Hentsch (Hantsch) erfundenen conischen Zündlöcher, durch welche beim Laden das Pulver selbst auf die Pfanne lief, gestatteten die massenhafte Ausführung des Schlagfeuers, auf das Friedrich der Grosse einen so hohen Werth legte, und steigerten die Feuergeschwindigkeit in der Weise, dass unter Friedrich selbst bis zu 5 Schuss in der Minute abgegeben werden konnten. Die Garnitur zur Verbindung von Lauf und Schaft entwickelt sich um diese Zeit zu der Construction, wie sie der Hauptsache nach heute noch üblich ist. Der bis jetzt sehr grade Schaft wird weniger massiv und erhält einen immer noch zu graden und kurzen Kolben, welcher Anschlag und Zielen erschwert.

Das Bajonnet blieb bei der preussischen Armee von 1741 an stets auch beim Feuern aufgepflanzt, während bei den anderen Armeen ohne Bajonnet geschossen und dasselbe nur zum Angriff am Gewehr befestigt wurde.

Die wesentlichsten Verbesserungen, welche der damaligen Waffe ihren Kriegswerth gaben, gehören vorzugsweise der preussischen Armee an, in welcher die reichen Kriegserfahrungen mit Einsicht verwerthet wurden.

Die durch Berthollet 1788 bekannt gewordenen Knallpräparate führten 1818 zur Erfindung der Zündhütchen durch Joseph Egg in England. Im selben Jahre brachte sie der Büchsenmacher Delaubert nach Frankreich. Die in die Militär-Kupferhütchen gepresste Masse bestand später meist aus einem mechanischen Gemenge von 10 Theilen Jagdpulver und 5 Theilen chlorsaurem Kali, dann aus chlorsaurem Kali, Schwefel und Kohle. An Rohr und Schloss traten die hiernach erforderlichen Umänderungen ein. Ein Zündstollen mit dem schliesslich conischen und schräg in die Seele einmündenden Zündkanal und dem Zündkegel oder Piston wurde ans Rohr geschraubt und gelöthet, resp. mit dem Rohre gleichzeitig angefertigt, d. h. angeschweisst oder durch Stauchen der Rohre gebildet oder die gewöhnliche alte Blockschwanzschraube durch die Patentbodenschraube (s. u. in England 1800) ersetzt. Die alten zweifederigen Batterie- oder Steinschlösser wurden für die Zündhütchen umgeändert und kamen gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts als sogenannte Percussionschlösser allgemein in Gebrauch; ihr Hahn war mit Daumengriff — Kamm — und einer Kappe gegen das Spritzen der Hütchen versehen.

Jetzt sind die Percussionsschlösser bereits fast ganz wieder verdrängt, nachdem der wahre Vortheil der Knallpräparate — die Herstellung der Einheitspatronen — allgemeine Würdigung gefunden hat.

Die üblichen Papierpatronen, welche Geschoss und Ladung umfassten, wie sie 1670 bei der brandenburgischen Infanterie zur Einführung gelangten, mussten zum Laden mit den Zähnen geöffnet und das Pulver in den Lauf geleert werden. Versuche, die ganze Patrone, ohne Ausschütten des Pulvers, zu laden, führten 1827 in Preussen zu keinem günstigen Resultate. —

Die hauptsächlichsten Maasse und Gewichte der percussionirten glatten Infanterie-Gewehre sind diejenigen, wie sie eine lange Kriegserfahrung schon für die alte Muskete bestimmt hatte.

Mit Bajonnet muss das Gewehr eine Länge von 190 cm. haben, um es auch als Stosswaffe gegen den Reiter verwenden zu können; das schnelle Laden, das bequeme und gefahrlose Feuern des 2. Gliedes bestimmt die Länge ohne Bajonnet zu 140 bis 145 cm. Bei der Länge des Bajonnets von 50 cm. wird das Ge-

wehr nicht zu vorderwichtig, die Klinge nicht zu schwach. Der bequeme Anschlag hat eine Länge von 28 bis 42 cm. für den Kolben bestimmt. Für das schmiedeeiserne Rohr bleibt die Länge von 1 M.; bei dem Kaliber von 14 bis 18 mm. erreicht es einschliesslich Schwanzschraube und Visir bei hinreichender Festigkeit und Solidität das Gewicht von etwa 2 Kilogramm. Bei genügender Haltbarkeit wiegt das Bajonnet etwa 350 gr.; Ladstock, Schloss, Schaft und Garnitur etwa eben so viel als Rohr und Bajonnet, so dass also ein dauerhaftes Infanterie-Gewehr nicht unter 4,4 bis 5 Kilogramm wiegen kann.

Das übliche Kaliber war 17 bis 18 mm.; damit sich die Kugel bequem in der Papierhülle ins Rohr schieben lasse, ergab sich das praktische Minimum des Spielraums zu 0,5 bis 1,2 mm. Die Bleikugeln von etwa 26 bis 32 gr. Gewicht wurden mit einer Ladung von 9 bis 11 gr. abgefeuert.

Die Trefffähigkeit war gering, die Streuung bedeutend. Die Präcision dieser neuesten glatten Gewehre erhebt sich nicht über die Einzelleistung der im 7jährigen Kriege gebrauchten Musketen und steht hinter den schweren Feuerwaffen des 30jährigen Krieges zurück.

Nur durch rasches und gleichzeitiges Feuern grosser Massen auf grosse Ziele entwickelte sich die mächtige Zerstörungskraft der Muskete, welche durch die Anwendung der Percussionszündung eine neue Steigerung erfuhr. Hinsichtlich der Präcision der Flugbahn erhebt sich das glatte Gewehr mit Kapselschloss nur sehr wenig über die älteste Steinschlossmuskete.

Von der Concurrenz in der Treffsicherheit ausgeschlossen, wurde daher das glatte Militärgewehr mehr und mehr auf die taktische Massenwirkung hingewiesen und nur in dieser Richtung einer praktischen Vollendung entgegengeführt.

Schnelles und bequemes Laden, sichere Entzündung jedes Schusses, Verwendung des Gewehrs als blanke Waffe des Nahgefechts, — dies waren die Gesichtspunkte der technischen Reformen, durch welche das glatte Gewehr die ausschliessliche Waffe der Infanterie und mithin die eigentliche Hauptwaffe aller civilisirten Armeen wurde und bis in das erste Drittheil unseres Jahrhunderts blieb.

II.

Die ersten Präcisions-Waffen und ihre technische Entwicklung.

1. Die gezogenen älteren Vorderlader.

Die wichtigste Erfindung in dem Bau der Handfeuerwaffen ist die Erfindung der Züge, jener schraubenförmig gewundenen Einschnitte in der inneren Seelenwand des Rohres, welchen das Geschoss bei seiner fortschreitenden Bewegung folgen, also in eine drehende übergehen muss. Die ersten gezogenen Rohre von Hackenbüchsen sind von Caspar Zöllner in Wien construirt und wurden 1498 bei einem Scheibenschiessen in Leipzig verwendet; nach anderen soll sie der im Jahr 1515 gestorbene August Kutter oder Kotter in Nürnberg erfunden haben.

In Folge der geringen Trefffähigkeit, bedingt durch den zum bequemen Laden erforderlichen grossen Spielraum der glatten Gewehre, verwendete man eine gefettete Leinwandhülle für das Geschoss — Pflaster —, wodurch es sich im Laufe sehr stramm führte, und versah denselben, vielleicht wegen erleichtertem Laden bei verschmutztem Rohre, mit anfangs graden, der Achse parallelen Zügen. Die sehr geringe Steigerung der Trefffähigkeit führte später wohl auf die schraubenförmig gewundenen Züge, wenn auch den ersten Erfindern die hohe Bedeutung durchaus noch nicht klar war, im Gegentheil wohl die rotirende, gewissermassen bohrende Bewegung als günstig zur Ueberwindung des Luftwiderstandes angesehen wurde.

Diesen irrigen Gedanken vertraten noch Schriftsteller aus der Mitte unseres 19. Jahrhunderts. Es leuchtet indessen ein, dass

selbst einem Spitzgeschoss die wesentlichen Constructionsbedingungen zu einer bohrenden Wirkung fehlen. Schiesst man aus einem glatten und aus einem gezogenen Rohre zwei gleich schwere Kugeln mit gleicher Anfangsgeschwindigkeit und unter gleichem Neigungswinkel gegen den Horizont ab, so wird die Büchsenkugel wohl regelmässiger, aber keineswegs längere und flachere Bahnen zurücklegen. Ja die Tragweite der Büchsenkugel kann geringer ausfallen, wenn bei gleicher Ladung die Winkelgeschwindigkeit grösser ist und daher einen grösseren Theil der gesamten Arbeitsleistung der Pulvergase consumirt.

Die Genauigkeit des Schusses steigerte sich bald zu einem Maasse, welches durch die neueste Entwicklung der Waffentechnik nicht sehr erheblich überboten ist. Auf 80 bis 100 Schritte die Hand, auf 150 Schritte der Kopf, auf 200 Schritte die Brust eines Mannes — das waren Ziele, die schon ein Nürnberger und Augsburger Schütze des 16. Jahrhunderts mit einiger Sicherheit erreichen konnte, wenn er seiner gezogenen Radschlossbüchse völlig Meister war.

Zu Anfang des 17. Jahrhundert werden gezogene Waffen von polnischen Truppen, 1631 von den durch Landgraf Wilhelm von Hessen und 1641 von den durch Kurfürst Max von Bayern errichteten Jäger- und Scharfschützen-Compagnien geführt; ebenso treten Freicompagnien unter Friedrich dem Grossen und während der französischen Revolution auf. Der Erhebung von 1813 war es vorbehalten die deutsche Nationalwaffe zu Ehren zu bringen. Dem rühmlichen Antheil deutscher Büchsenschützen an den Erfolgen des Befreiungskrieges ist es vorzugsweise zuzuschreiben, dass man in der darauf folgenden Friedensperiode auch in Frankreich darauf bedacht war, das ferntreffende Feuerrohr zu einer allgemeinen Militärwaffe auszubilden, während es bis dahin durch die Uebelstände seiner Construction und Ladeweise nur auf kleine Abtheilungen beschränkt bleiben musste.

Die alten Jägerbüchsen hatten eine Länge von etwa 118 cm., ein Gewicht von 4 bis 4,5 Kilogramm, ein Kaliber von 15 bis 17 mm. bei einem Kugelgewicht von 20 bis 29 gr. und einer Ladung von 4 bis 5 gr. Die Büchsenkugel hatte ein mindestens dem Rohrdurchmesser gleiches Kaliber und musste daher in ihrer Pflasterumhüllung gewaltsam ins Rohr eingetrieben werden — eine in Reih' und Glied kaum ausführbare Manipulation. An

Stelle der einfachen Patrone mussten loses Pulver, Pflaster, Kugel, Laderequisiten umständlich mitgeführt werden. Die kurze Büchse war nur zum Einzelfeuer geeignet. Unter solchen Umständen konnte trotz der enormen Ueberlegenheit in der Präcision der Flugbahnen von einer Verdrängung der glatten Waffe durch die gezogene noch in den Kriegen des ersten Napoleon keine Rede sein.

Die Versuche, an Stelle der Drang- oder Pflasterladung eine leichtere Lademanier bei den gezogenen Waffen mit der Präcision derselben im Schiessen zu verbinden, führten zunächst zu keinem genügenden Resultate. Dahin gehört das zweizügige Ovalgewehr* des braunschweigischen Major Berner (1832) mit einer Rollkugel und mit einer Pflasterkugel; die englischen

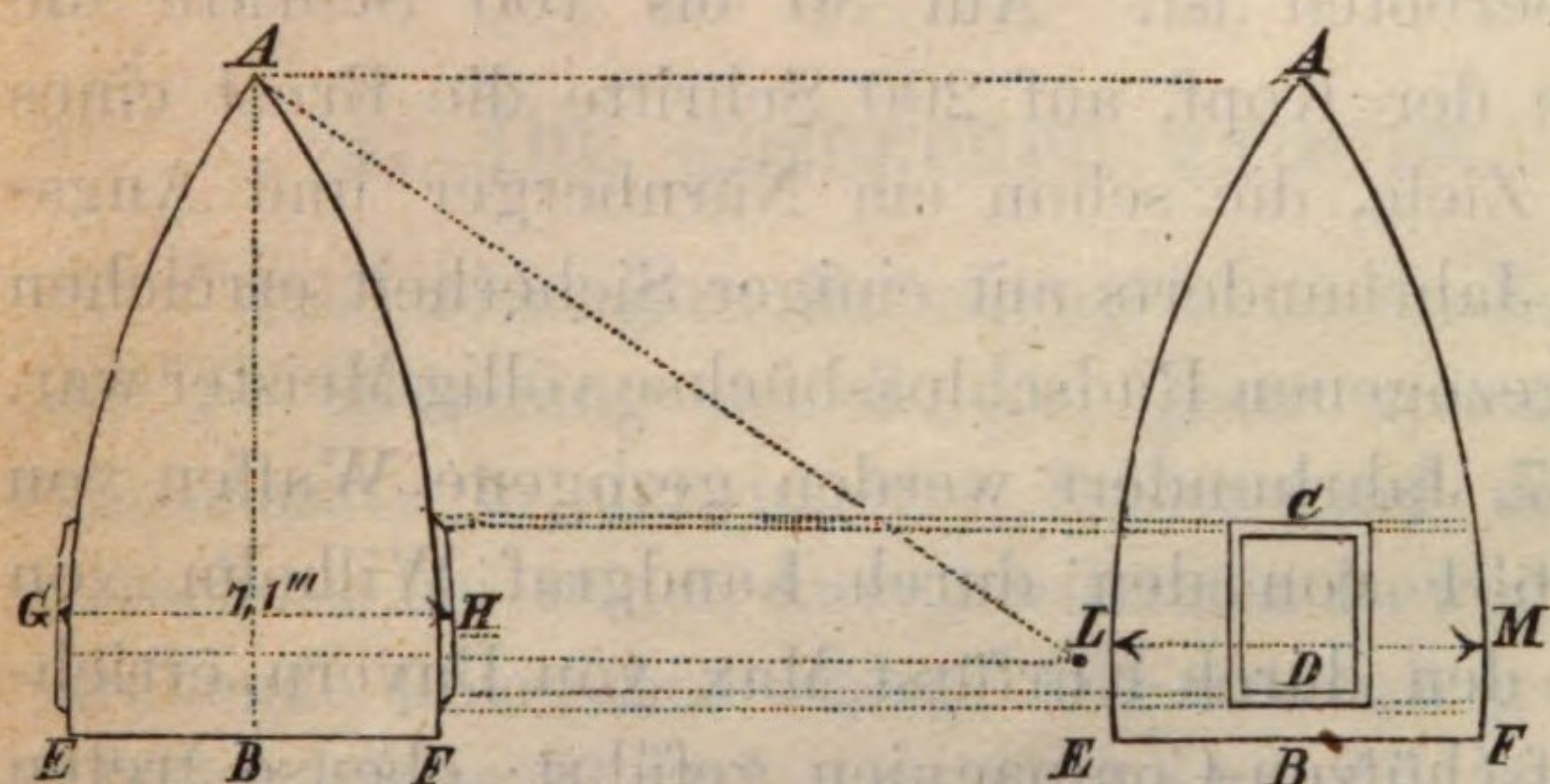


Fig. 1.

Russische Gürtelkugel.

und russischen Gürtel- und Flügelkugeln (Wild'sche) zur Führung in den Zügen; die russische sog. zweizügige oder Lütticher Büchse^{m/43}, welche später das Spitzgeschoss mit zwei Flügeln erhielt,

und endlich die sog. Wild'sche Büchse für Patronen- und Pflasterladung, welche nach der Construction des Ingenieur's Wild in Zürich (1841) in Süddeutschland, besonders Württemberg, Baden und Hessen Eingang gefunden hatte.

Französischen Technikern gebührt das grosse Verdienst, zugleich mit der Erfindung der Langgeschosse auch die mechanischen Mittel ersonnen zu haben, durch welche es zulässig wurde, diese Geschosse mit grossem Spielraum zu laden.

Erst hierdurch war die **massenhafte Einführung** der gezogenen Waffe ermöglicht, die glatte Muskete wirklich verdrängt!

* Die Züge von constanter Tiefe nehmen nach der Mündung zu an Breite ab, verlaufen sich daselbst in die Felder, wodurch die Mündung ein leicht ovales Aussehen erhält.

2. Die ersten Stadien zur technischen Entwicklung der modernen Präcisionswaffen.

Diese gezogenen Vorderlader repräsentiren

den ersten grossen Fortschritt im Bau der Handfeuerwaffen, nämlich **die Anwendung schraubenförmiger Züge,**

vermöge deren die Rotation der Geschosse allen zufälligen Ursachen entzogen, auf eine bestimmte Weise geregelt und dem Zwecke des Schiessens — Herstellung einer für alle Schüsse möglichst unveränderten Flugbahn — dienstbar gemacht wird. Es ergibt sich daraus eine **normale** Anfangsrichtung und eine **normale** weitere Entwicklung der Bahncurve, mithin eine grosse Regularität ihrer Flugbahn, indem die Geschosse stets um dieselbe vorher genau bestimmte Rotationsachse, nach derselben, durch die Windung der Züge gegebenen Richtung und mit derselben, vorher durch den Grad der Windung der Züge (Drall) bekannten Winkelgeschwindigkeit sich bewegen. Vollständig ausgenutzt wurde dieser Fortschritt jedoch erst durch eine weitere wesentliche Reform, nämlich durch die der neueren Zeit angehörige

Construction der Langgeschosse,

deren überlegene Trefffähigkeit in dem etwa zwei bis dreimal grösseren Gewichte gegenüber der Kugel gleichen Kalibers und in der langen cylindrischen Führung im Rohr, — wodurch die Rotationsachse ohne Schwankungen genau in der Seelenachse vorrückt — der Hauptsache nach begründet ist.

Die Forderung der leichten Ladeweise wie bei der alten Muskete entwickelte

den zweiten grossen Fortschritt zur Construction der **modernen Feuerwaffe**, nämlich die Anwendung des Systems der **Forcirung des Geschosses auf mechanischem Wege durch den Ladestock,**

vermöge deren das taktische Ausnutzen der erhöhten Präcisionsleistung gegeben war, indem man sich von der umständlichen Ladeweise mit Pflaster und Hammer emancipirte.

Zu dem Ende versah man entweder die gewöhnliche Blockschwanzschraube mit einer Bohrung als Pulverkammer nach Delvigne (1828) (Fig. 2.) oder befestigte in ihrer vorderen Fläche einen zugespitzten oder vorn abgerundeten Stift, Dorn, Pickel



Fig. 2.

Kammer-Schwanzschraube nach Delvigne.

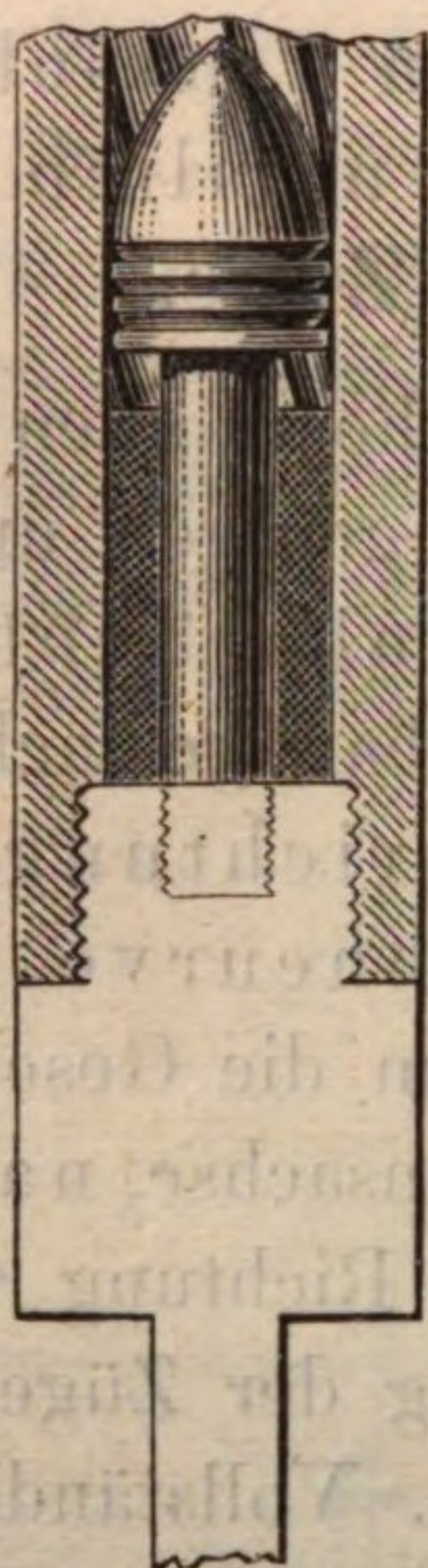


Fig. 3.

Stift-Schwanzschraube nach Thouvenin.

(tige) nach Thouvenin (1844). (Fig. 3.) Die mit Spielraum geladenen Geschosse, ursprünglich Rundkugeln, später Langgeschosse, wurden durch Stösse des entsprechend ausgehöhlten Ladstocks, also durch Stauchung der Geschosse, in die Züge getrieben, nachdem sie auf den ringförmigen Absatz der Pulverkammer von Delvigne oder auf den Stift Thouvenins aufgesetzt waren. Um die Deformation der Kugel resp. das Zerquetschen des Pulvers beim Laden zu umgehen, höhnte Delvigne die Stossfläche des Ladstocks halbkugelförmig aus und Oberst Poncharra (1842) setzte das Geschoss

in einen hölzernen Spiegel und beide in ein Fettpflaster. Der österreichische Feldmarschall-Lieutenant Baron Augustin (1840) frässte den scharfen Rand der Kammerschwanzschraube von Delvigne zur Schonung des Geschosses halbkugelförmig aus. Die Kammer-, Pickel- oder Dorn-Gewehre (Kammerstutzen in Oesterreich, carabine à tige in Frankreich, Dornstutzen in Bayern u. s. w., Pickelgewehre in Hannover u. s. w.) zeigen Einrichtungen, welche Fabrikation und Unterhaltung, Behandlung und Reinigung der Waffe erschweren und doch die Vortheile der Züge, sowie die der Langgeschosse durch die Unregelmässigkeit der Stauchung und die Deformirung der Projectile nicht ausnutzen. Diese Gründe, sowie die immer noch zu erschwerte Ladeweise, die erforderliche scharfe Kalibersichtung, gestatteten die massenhafte Einführung der gezogenen Waffen nicht. Nur Systeme, welche sich fast ganz auf die Construction der Patrone begründeten, konnte

man schnell und wohlfeil auf die gegebene Waffe anwenden, denn die weitere Verwendung der vorhandenen Infanteriegewehre von 17 bis 18 mm. Normalkaliber, war eben sowohl durch die Geldfrage geboten, als durch die Rücksicht auf den allseitig praktisch erprobten Werth der alten Kriegswaffe, und auf die Zeit, welche für neue Anschaffungen erforderlich ist.

Minié's geniale Erfindung ging diesen grossen Schritt weiter und bezeichnet

das dritte Stadium des Fortschritts im Bau der modernen Präcisionswaffen in dem **Princip der Expansion der Geschosse durch die Action der Pulvergase**, also der Forcierung des Geschosses ohne die Anwendung gewaltsamer Mittel von Seiten des Schützen,

wodurch die Ausdehnung, behufs Eintreten in die Züge, besonders bei sehr grossem Spielraume, weit regelmässiger erfolgt, als durch das unsichere Aufkeilen mittelst des Ladestocks. Erst das Princip der Expansion durch die Pulvergase hat die allgemeinste Verbreitung des gezogenen Infanteriegewehres ermöglicht, indem es durch den Bau des Projectils den alten Rohrverschluss, die gewöhnliche Blockschwanzschraube, wieder zulässig machte und vom Gewehr ausser der neuen Visir-Einrichtung nichts forderte, als einige seichte Züge, welche äusserst rasch und billig hergestellt werden konnten. Dabei waren so bedeutende Kalibertoleranzen zulässig, dass von den vorhandenen glatten Rohren nur wenige als untauglich auszumustern waren. So konnte dem ersten Bedürfnisse rasch und mit geringem Aufwande genügt werden, die praktische Kenntniss der Präcisionswaffe konnte sich in die Heere einbürgern, was zunächst wichtiger war, als das Detail der neuen Waffe.

Der französische Artillerie-Capitain Tamisier hatte schon, nach den Vorgängen von Capitain Delvigne und Oberst Thierry, Geschosse mit conischen Expansionshöhlungen versucht, um die Explosion der Ladung zum Abschluss des Spielraums und zur Erzeugung der Rotation zu verwerthen. Die Geschosse entbehrten indessen der genügenden Widerstandsfähigkeit gegen die Gewalt

der Gase, sowie der nothwendigen Transportfestigkeit. Der französische Infanterie-Capitain Minié, Instructor an der Normal-Schiessschule zu Vincennes, benutzte desshalb ein conisches Hütchen aus geprägtem Eisenblech, den culot oder Treibspiegel,

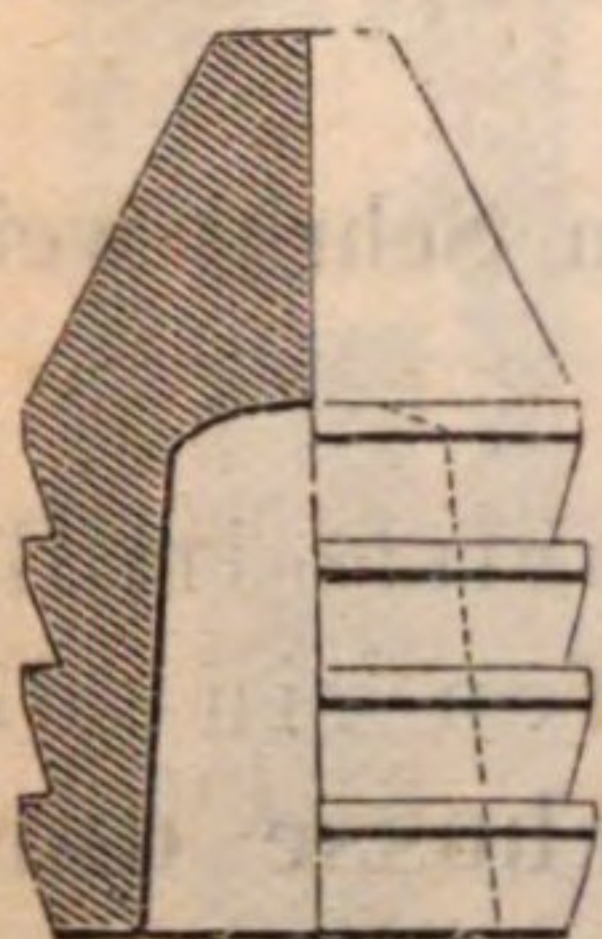


Fig. 4.

Französisches Ordonnanzgeschoss nach Minié
m/1849.

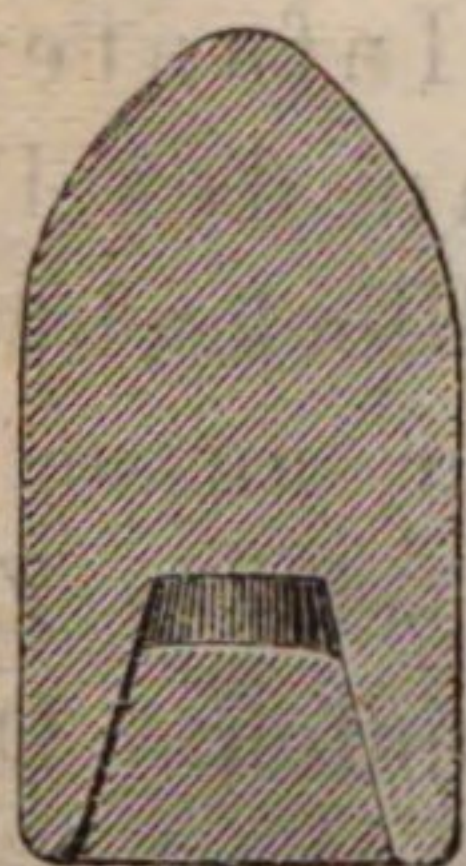


Fig. 5.

Englisches Expansionsgeschoss mit Holzspiegel nach Pritchett m/1851.

als vermittelnden Regulator zwischen dem wandelbaren Material des Projectils und den rapiden Einwirkungen der Gase. (Fig. 4.) In Folge des bedeutenden Gewichtsunterschiedes von Geschoss und Spiegel ist der letztere bis auf den Grund der conischen Höhlung durch die Kraft der Gase eingedrungen, sobald sich das Geschoss um einen halben Millimeter vorbewegt hat. Die hierbei erfolgende Ausdehnung ist eine so bedeutende, dass das Eintreten des Blei's in die Züge noch bei einem Spielraum von nahezu einem Millimeter stattfinden kann.

Das Eisenblech als Material des Treibspiegels entspricht wohl den Forderungen der Leichtigkeit und Härte, aber nicht der Conservirung (Rost), endlich ist es theuer und wohl zubereitet selten.

In England hat man desshalb das von dem Gewehrfabrikanten Pritchett zu Poultry construirte Geschoss für das in der Gewehrfabrik zu Enfield angefertigte und hiernach benannte Enfield-Pritchett-Gewehr (Fig. 5) mit einem Treibspiegel aus Buchsbaumholz gewählt. Durch Auslaugen unwandelbar gemachtes Weissbuchenholz hat sich

gleichfalls bewährt, ebenso wie später die mit Wachs getränkten Cülots von gepresstem und gebranntem Thon der Boxer-Munition (1868) für das nach Snider in einen Hinterlader convertirte englische

Enfield-Gewehr (Fig. 50). Diese Treibspiegel dringen mit geringerer Reibung ein und zeigen desshalb derartige Geschosse kleinere Visirwinkel und Streuungsradien.

Minié versah sein Geschoss, projectile à culot, mit den von Tamisier angegebenen ringförmigen Einschnitten oder Cannelirungen, welche die tangential Lage des Geschosses zur Bahn seines Schwerpunktes erhalten oder wieder herstellen sollten. Diese Idee, mittelst der Cannelirungen einen unentbehrlichen, regu-

lirenden Einfluss auf die Flugbahn des Geschosses auszuüben, beruht indessen auf irrigen Begriffen von der Schwerpunktslage der Projectile und von den beim Schiessen gebräuchlichen Elevationen, sowie auf Unkenntniss des überwiegenden Werthes der künstlich erzeugten Rotationsfestigkeit der Längenchse, gegenüber den auf Rotation um die kurze Achse wirkenden Einflüssen. Die wahren Ursachen der durch die Cannelirungen erreichten guten Resultate sind: Die Verlegung des Schwerpunkts in die Längenchse; das leichtere Eintreten des Geschosses in die Züge, besonders bei grossen Toleranzen im Kaliber; das leichtere Laden bei zu kleinem Spielraum wegen der Verminderung der Anschlussflächen und dem Ausweichen des Schmutzes in die Vertiefungen; endlich die Reinigung des Rohrs und die Conservirung des Fettes. Aeusserlich glatte Projectile sind ohne Gussfehler leichter zu giessen und in geschlossenen Stangen zu prägen.

Die Geschosse für die Expansion durch den Treibspiegel verlangen eine völlig normale Construction, Anfertigung und Zusammensetzung der beiden Körper als unerlässliche Vorbedingung ihrer dauernden Verbindung und regulären Wirkung. Zu dieser Schwierigkeit tritt noch der Uebelstand, dass die vor dem Spiegel befindliche atmosphärische Luft beim Eindringen denselben leicht herumdreht; Verzerrung des Geschosses und Divergenz seiner Achse von der der Seele ist die Folge. Die schwer herzustellende völlig solide Verbindung der massiven Spitze mit dem hohlen Theile veranlasst das Zerreißen der Geschosse im Rohr, wodurch die Waffe ausser Gefecht gesetzt wird. Der Spiegel vermehrt zum Nachtheil der Anfangsgeschwindigkeit die Reibung des Geschosses im Rohr und erschwert das Eindringen in feste Körper. Die vor dem Spiegel comprimirte Luft und die nachträgliche Erweiterung des Geschosscylinders nach dem Verlassen der Mündung, verursachen die Trennung von Geschoss und Spiegel, welche letzterer seine besonderen Bahnen beschreibt und leicht die eignen Leute beschädigt.

Frankreich änderte die Infanterie-Perussionsgewehre des Modells 1842 nach dem System Minié vom Jahr 1850 an als fusil de précision, modèle 1842 transformé um. In Deutschland fand das System Eingang in Preussen 1857 auf ^{m/}1839, Baden ^{m/}1853, Hessen ^{m/}1855, Kurhessen ^{m/}1855 und Nassau ^{m/}1853; desgleichen auch in Spanien ^{m/}1852.

Dem naheliegenden Gedanken die Expansion ohne Treibspiegel, unmittelbar durch die in eine Geschosshöhlung von rundem Querschnitt eintretenden Gase ausführen zu lassen, stellte sich der ungenügende Widerstand gegen Deformation, Zerreißen durch die rapide und gewaltsame Wirkung der Explosion und der Mangel an Transportfähigkeit, bei schwachen Wänden entgegen.

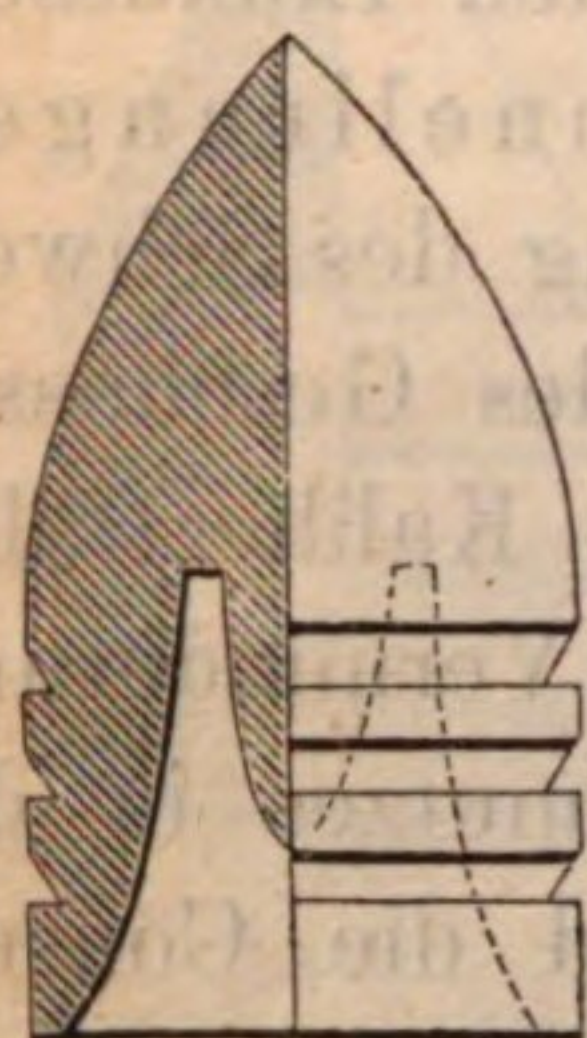


Fig. 6.

Belgisches Ordonnanzgeschoss ohne Treibspiegel nach Timmerhans und Peeters m/1849.

Starke Wände bei minimaler Höhlung gestatteten nur einen geringen und sehr sorgfältig eingehaltenen Spielraum. Man war daher bestrebt durch eine besondere Form des Querschnitts der Geschosshöhlung eine sichere Expansion und genügende Transportfestigkeit bei einfacher Construction zu erreichen. Nach den minder glücklichen Constructionen von Timmerhans und Peeters

in Belgien (Fig. 6) und vielseitigen Versuchen in anderen Staaten, gelang es nur dem französischen Oberstlieutenant Nessler an der Schiessschule zu Vincennes und dem Grossherzogl. Hessischen Oberlieutenant von Plönnies in jeder Hinsicht widerstandsfähige Geschosse zu construiren.

Nessler (1844 bis 1863) (Fig. 7, 8 & 9) wählte hierzu schliesslich den viereckigen, der Zahl der Züge entsprechenden Querschnitt



Fig. 7.

Französisches Ordonnanzgeschoss nach Nessler m/1858.

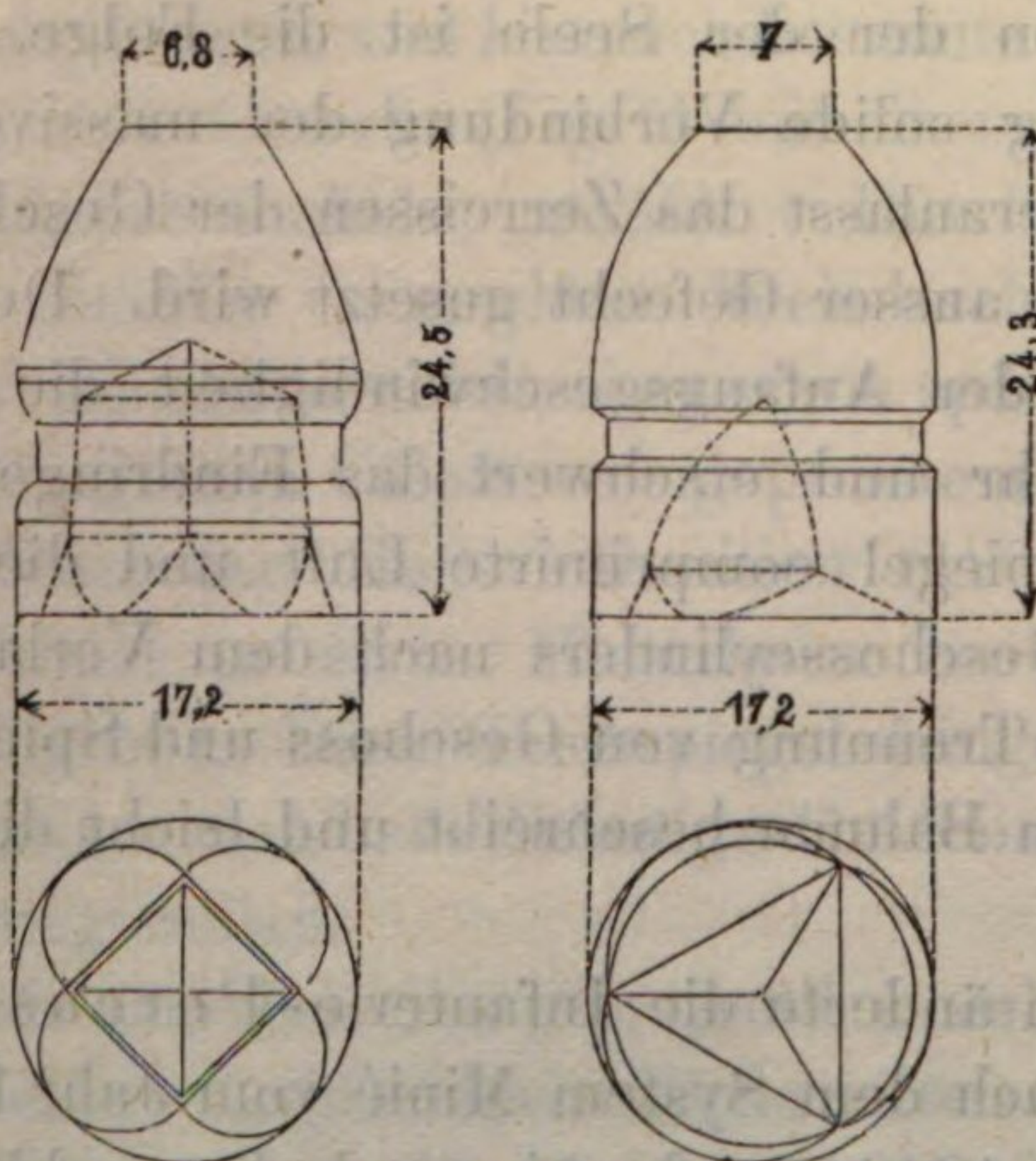


Fig. 8 & 9.

Französisches Ordonnanzgeschoss nach Nessler m/1863.

pyramidalen Höhlungen, weil der Anschluss des Geschosses an die Seelenwand — besonders bei grossem Spielraum — leichter und regelmässiger eintritt, wenn an jeder Stelle der Peripherie genau das gleiche Verhältniss

zwischen dem Querschnitt des Rohrs und demjenigen der Geschosshöhlung hergestellt wird, was bei dem dreieckigen Querschnitt nicht der Fall ist. Durch den eigenthümlichen Längenschnitt, der nach vorn in ziemlich stumpfem Winkel abschliesst, wird einestheils die Expansion mehr auf den hinteren Geschosstheil beschränkt, anderntheils ein regelmässiger axialer Stoss der Gase gefördert. Gestalt und Lage des ringförmigen Einschnitts zeigt, dass er das Geschoss erleichtern, das Eintreten in die Züge und das Reinigen des Rohrs bewirken soll. Die flach abgeschnittenen Spitzen erleichtern das Giessen der Geschosse, ohne nachtheiligen Einfluss auf den Luftwiderstand zu äussern. Durch Befehl vom 23. Februar 1863 wurden diese Geschosse in Frankreich eingeführt.

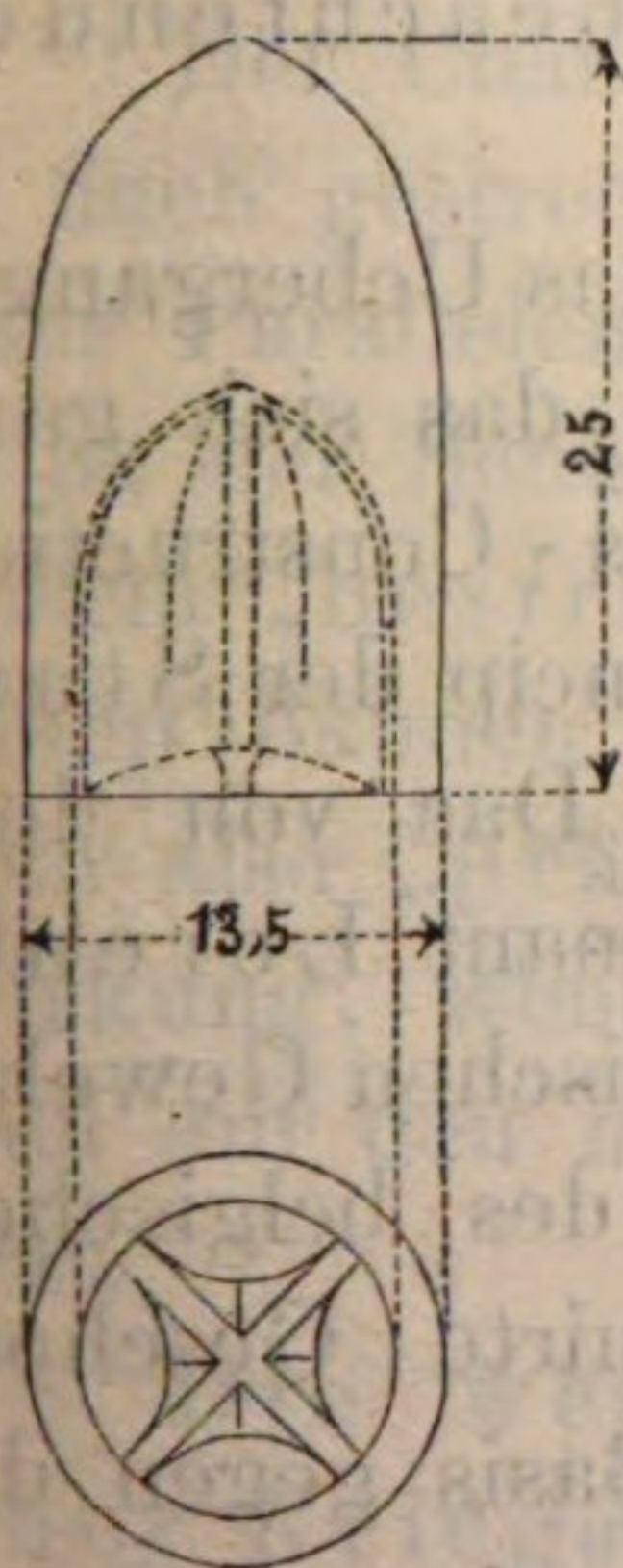


Fig. 10.

Hessisches Ordonnanzgeschoss nach Plönnies m/1858.

Plönnies (1856) (Fig. 10) legte seiner Construction den sternförmigen Querschnitt — eine enge Höhlung mit grossem Durchmesser — zu Grunde. Die Verstärkung der Höhlung durch Längsstäbe stellen bei erleichterter Ausdehnung, eine grosse absolute Festigkeit des Projectils dem Verzerren und Zerreißen entgegen, erhöhen die Rotationsfestigkeit im Interesse der Präcision und bewirken eine grosse Transportfestigkeit. Das Prägen dieser äusserlich glatten Projectile in geschlossenen Stangen stellt fast mathematisch genaue Geschosse her. Plönnies hat im ersten Bande seines Werkes:

„Neue Studien über die gezogene Feuerwaffe der Infanterie“ die Vor-

züge der Expansions-Höhlungen von drei- und viereckigen oder sternförmigen Querschnitten ebenso geistreich als klar erläutert. Zur Einführung gelangte das Plönnies'sche Geschoss (1858) in der Grossherzoglich Hessischen Division bis es durch das preussische Langblei 1866 verdrängt wurde.

Ein Expansionsgeschoss mit einer minimalen Höhlung von kreisförmigem Querschnitt (Fig. 11) wurde 1858 nach den Vorschlägen

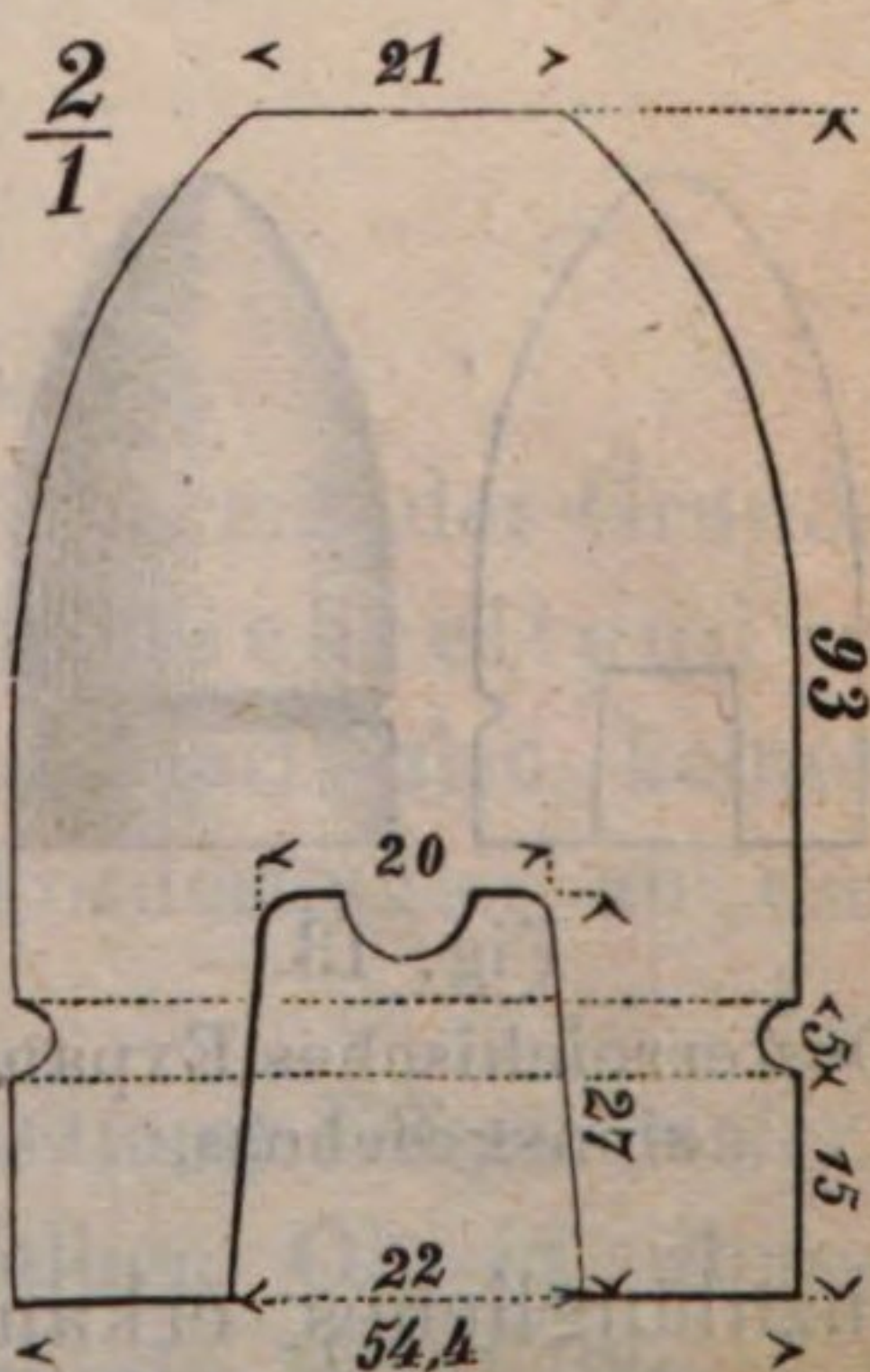


Fig. 11.

Bayerisches Ordonnanzgeschoss nach Podewils m/1858. (Doppelte Grösse.)

des Herrn Oberst Freiherrn von Podewils in Bayern gleichzeitig mit einer Aenderung in der Construction der Schwanzschraube adoptirt. Der zweimal rechtwinklig gebrochene Zündkanal mündet in der Richtung der Seelenachse und gewährt dadurch eine regelmässige Entzündung der Ladung, vermeidet die einseitige Ablagerung des Rückstandes, und ertheilt dem Geschoss eine völlig genügende Expansion bei nicht zu grossem Spielraum und einen regelmässigen in der Achsenrichtung vorantreibenden Stoss der Pulvergase, ohne irgend welche Deformation. Die Schwierigkeit der Reinigung des engen Kanals ist ein wesentlicher Uebelstand.

Der grösste Nutzen der Expansion ist die relative Unabhängigkeit von den Kalibermaassen der Kammer und Seele, ein für grosse Armeen sehr zu beachtender Umstand.

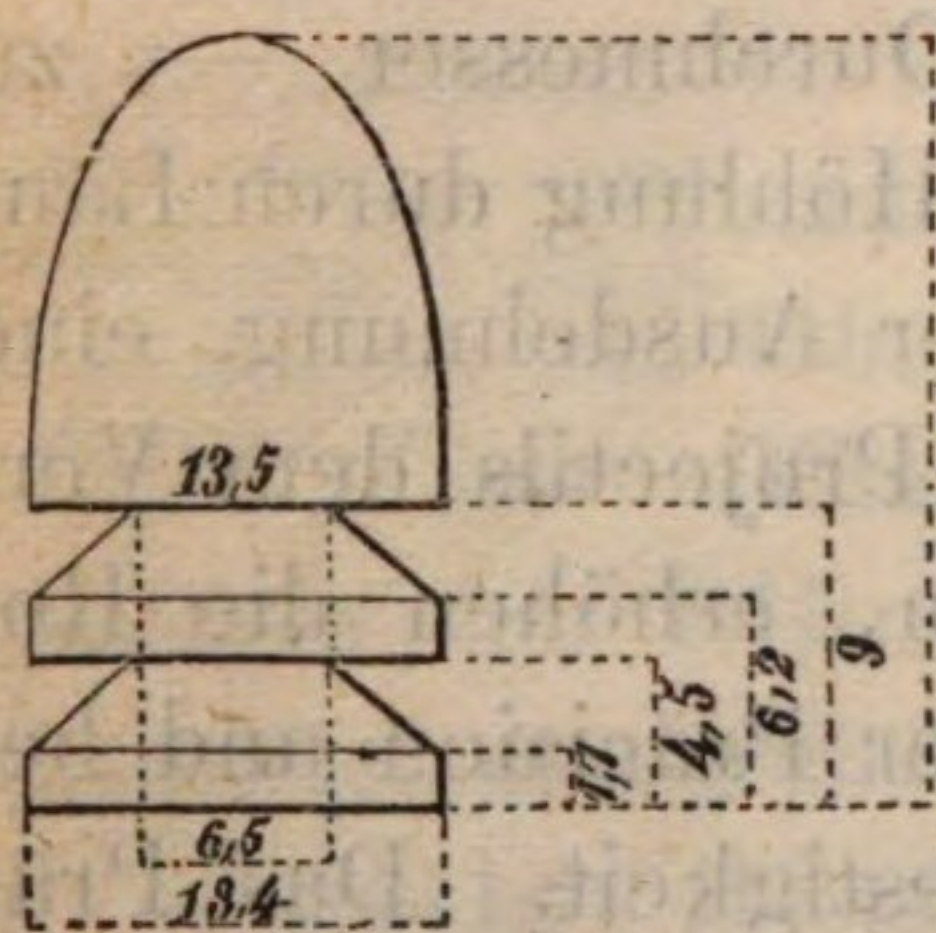


Fig. 12.

Oesterreichisches Compressivgeschoss nach Lorentz-Wilkinson.

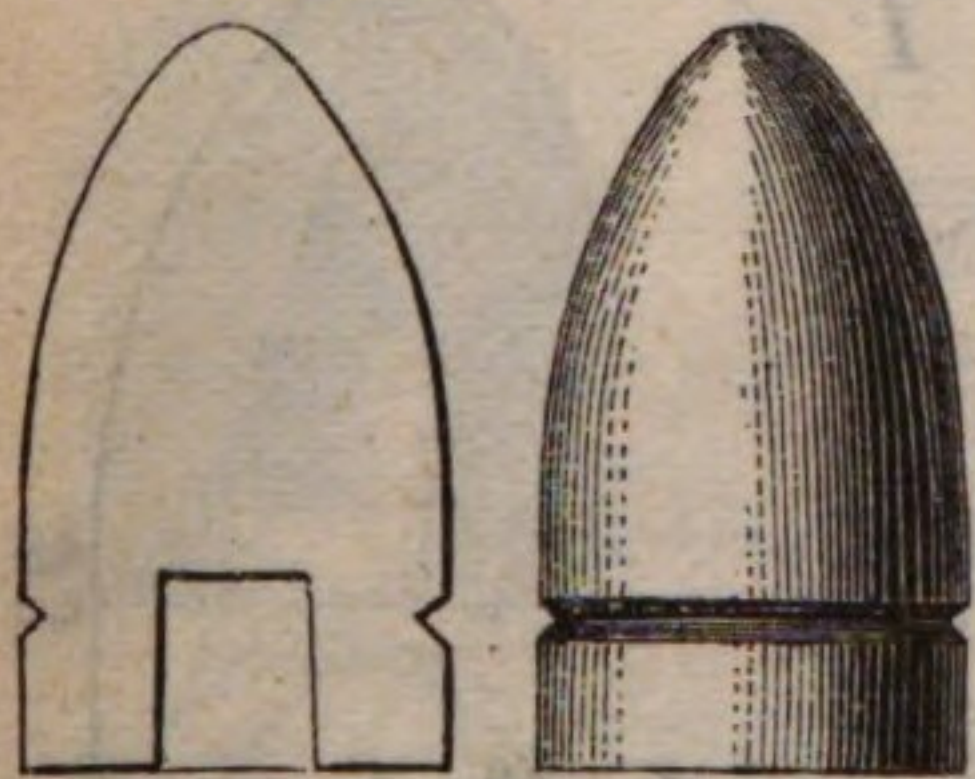


Fig. 13.

Oesterreichisches Expansionsgeschoss.

Oesterreich benutzte für das Uebergangsstadium ebenfalls ein System, das sich ganz auf das Detail der Geschoss-Construction gründet, und zwar auf das Princip der Stauchung des Geschosses. Das von dem österreichischen Artillerielieutenant Lorentz 1854 nach einer Idee des englischen Gewehrfabrikanten Wilkinson und des belgischen Lieutenant Charrin construirte Geschoss (Fig. 12) zeigt zwei mit der Basis gegen die Ladung gekehrte Kegel, welche den vorderen massiven Theil des Geschosses keilförmig auseinander zu treiben bestimmt sind. Die Stauchung ist indessen, neben der Trägheit des Geschosses nur Folge der Widerstände durch die Reibung im Rohr; die Kerben lassen lediglich die Zugkanten besser eintreten und erleichtern das Laden bei schmutzigem Rohre.

Trotz des geringen Spielraums wurde doch bald das System der Stauchung als ein ganz unzulängliches erkannt und ein Projectil mit kleiner cylindrischer Höhlung (Fig. 13) eingeführt, jedoch ohne die bayerische Schwanzschraube.

Die wichtigste Forderung an die Waffe der Infanterie ist: die höchste Feuerwirkung zu entwickeln, welche schon bei einer sehr oberflächlichen Uebung des Schützen zur Geltung gelangt und selbst bei entschieden fehlerhaftem Waffengebrauch noch einige Wahrscheinlichkeit der Wirkung darbietet. Diese erste und wichtigste Forderung lässt sich also etwa dahin resumiren, dass die Waffe möglichst von den Ansprüchen der feineren Schiessschule emancipirt werde, um sich den Qualitäten und Gewohnheiten eines rohen mittleren Menschen anzupassen. In je höherem Maasse dies gelingt, um so constanter wird die Feuerkraft eines Heeres, um so unabhängiger von allen Wechselfällen des Krieges und von dem Wechsel der Mannschaft.

Der Charakter der Flugbahn entscheidet hier. Ist die Bahn so flach gestreckt, so „rasant“, dass ein grosser Theil zwischen einer Parallelen auf Manneshöhe und dem Horizont sich befindet, so ist der Schütze des Treffens gewiss, wenn sich der Gegner in diesem „bestrichenen Raume“ bewegt und wenn — die einzelnen Bahnen sich der normalen sehr nahe anschliessen: das Gewehr also „präcis“ schiesst. Der Treffer hat nun die gewünschte Wirkung, wenn die „Percussionskraft“ des Geschosses auch noch auf den maximalen Entfernungen den Gegner ausser Gefecht setzt.

Die wesentlichen Elemente der Feuerwirkung einer Kriegswaffe bilden demnach:

1. die Rasanz der Bahn;
2. die Präcision der Bahn und
3. die Percussion des Geschosses.

Die Forderung „grosse Tragweite“ hängt mit der Grundbedingung der rasanten Bahn: „der grossen fortschreitenden Bewegung des Geschosses“ zusammen, bedarf also keiner besonderen Erwähnung bei den ballistischen Forderungen an die Feuerwaffe.

Da der Infanterist nunmehr auf den Gesamt-Effect vieler, zugleich oder rasch auf einander nach demselben Object abgefeuerter Schüsse angewiesen ist, kann die normale Beschaffenheit der Flugbahn — Präcision — im Hinblick auf die unvermeidlichen Fehler im Abkommen und Distanzschätzen, auf die unvermeidlichen Verschiedenheiten der einzelnen Waffen und Patronen

nicht wohl den ersten Rang einnehmen. Für das hier vorzugsweise anzustrebende Element: die Rasanzenz und die hiermit gleichzeitig zusammenhängende Percussion ist nun wesentlich eine grosse fortschreitende Bewegung des Geschosses maassgebend, für welche wieder neben der Masse des Geschosses die Geschwindigkeit in erhöhtem Grade $\left(\frac{M v^2}{2}\right)$ in Betracht kommt. Eine relativ bedeutende Ladung, also ein bedeutendes Gewicht der Ladung gegenüber demjenigen des Geschosses, begründet eine grosse Anfangsgeschwindigkeit, welche noch erhöht wird, wenn das Gewicht des Geschosses nur einen geringen Betrag des Gewichts der Waffe repräsentirt. Diese so begründete und erhöhte Geschwindigkeit wird nun lange Zeit beibehalten, beharrlich ausgenutzt, besser verwerthet durch ein bedeutendes Gewichtsverhältniss des Geschosses gegenüber seinem Querschnitt (Kaliber).

Es folgt also hieraus, dass die Leistung einer Waffe keineswegs durch das Constructionsdetail des Geschosses oder der Waffe, sondern vielmehr der Hauptsache nach durch die günstigen Verhältnisse zwischen dem Kaliber und den Gewichten von Geschoss, Ladung und Waffe begründet ist.

Diese hochwichtige Betrachtung führt zu

dem vierten und interessantesten Stadium des technischen Fortschritts in der Construction der modernen Präcisionswaffen, welches am treffendsten als die **Erkenntniss des Kalibers** bezeichnet wird.

Dadurch emancipirt man sich auch wieder von dem schwierigen Detail der Geschoss-Construction, denn mit der Verminderung des Kalibers verlieren alle auf Stauchung und Expansion berechneten Formen in demselben Maass ihre Bedeutung, als die Forcirung durch die relative Länge und Schwere des Projectils bedingt und garantirt wird.

Die Lösung der Frage: „Welches Kaliber erfüllt die dargelegten Bedingungen am besten?“ war der gereiften Erkenntniss deutscher Techniker vorbehalten, und zwar dem eidgenössischen Obersten Wurstemberger (1851), welcher in der Schweizer Handfeuerwaffe des Kalibers 10,5 mm. das allenthalben anerkannte Ideal einer vorzüglichen Schiesswaffe verwirklichte.

Hierüber sagt der bekannte Ballistiker, der eidgenössische Oberst Siegfried in seinem „Beitrag zur Schiesstheorie, angewendet auf das Schiessen mit den schweizerischen Handfeuerwaffen“:

„Später gelang es dem Oberst Wurstemberger auch das nämliche System für die ganze Bewaffnung der Infanterie zur Annahme zu bringen.

Nachdem dieses Kalibersystem, das bald im Ausland als das „schweizerische“ bezeichnet wurde, in verschiedenen Ländern den eingehendsten Proben unterworfen worden war und nachdem besonders Major von Plönies die technischen und taktischen Vortheile desselben in seinen Schriften nachgewiesen hatte, ist es in der neuesten Zeit für die Neubewaffnungen in einer Reihe von Staaten adoptirt worden. Ohne Zweifel hat die überzeugende Beurtheilung, welche die Waffen des kleinen Kalibers in den Schriften des (nun leider verstorbenen) Majors von Plönies erfahren haben, die Einführung dieses Systems bei unserer ganzen Infanteriebewaffnung wesentlich gefördert und auch die Entscheidung anderer Staaten in dieser Frage geleitet.“

Züge und ein langes Geschoss — auf diese beiden einfachen Bedingungen reducirt sich für das kleine Kaliber die ganze Construction der modernen Waffe und ihrer Munition. Durch das aussergewöhnlich kleine Kaliber und die hierdurch ermöglichte Construction des zugleich sehr langen und verhältnissmässig schweren Geschosses werden enorme Leistungen in der Präcision und im Fernschiessen erreicht —

es wird zugleich, allein durch das Kaliber, alle Complication und Künstelei in dem Bau sowohl der Waffe, als des Geschosses (Fig. 14) gänzlich beseitigt. Lediglich durch die relative Länge des Projectils in Kalibern (2,5) ist dasselbe einer so beträchtlichen Stauchung durch die Explosion der Ladung unter-

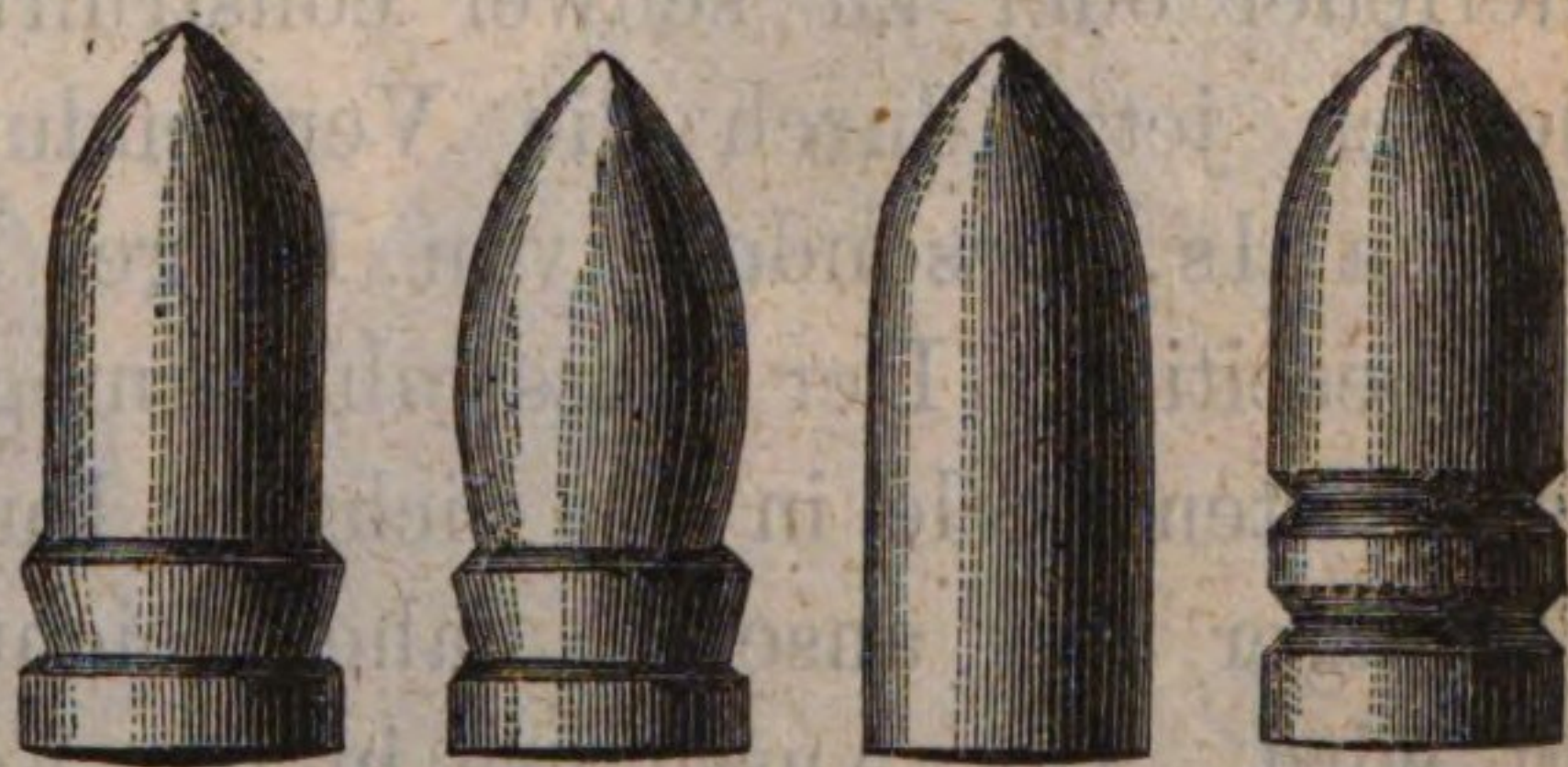


Fig. 14.

Aeltere Schweizer Stauchungsgeschosse.

worfen, dass ein genaues Eintreten in die Züge auch bei einem für alle Kriegsverhältnisse völlig hinreichenden Spielraum (0,5 mm.) unter

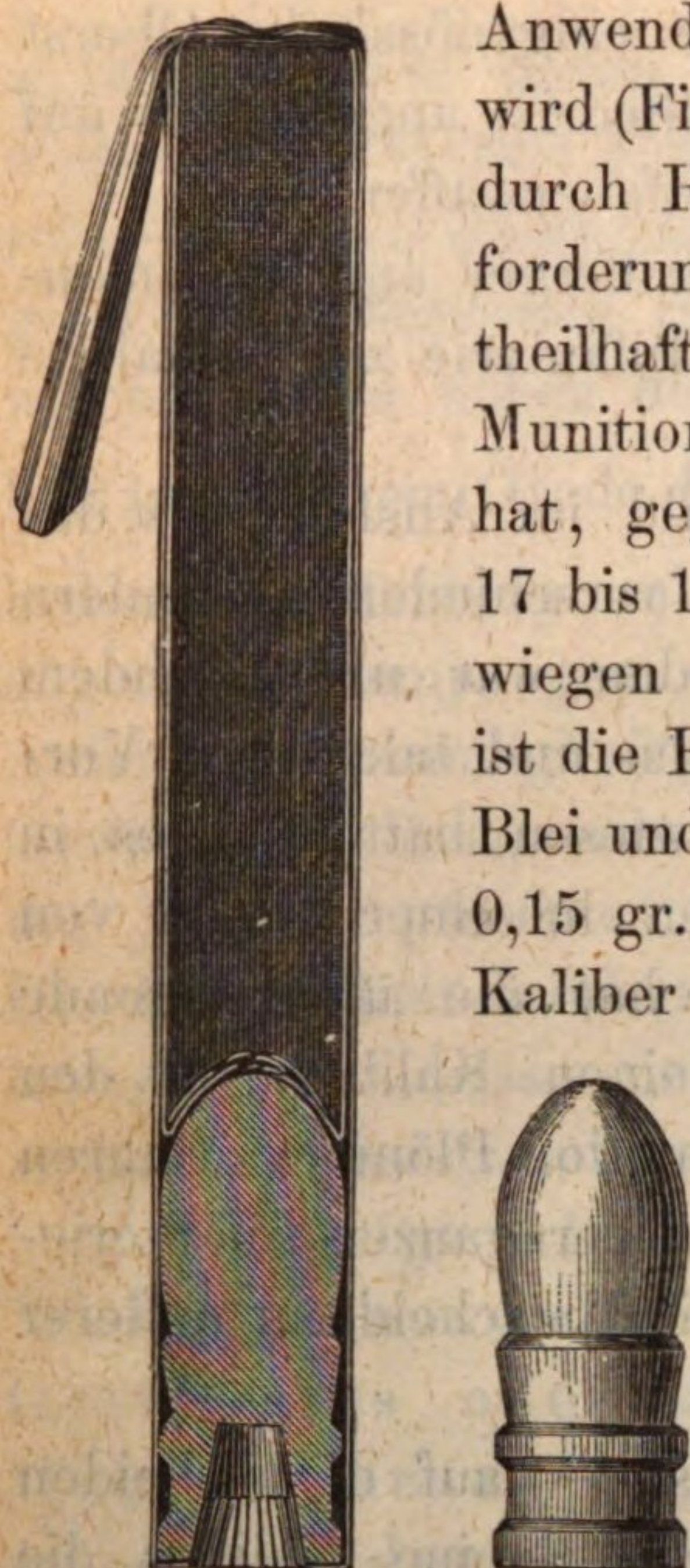


Fig. 15.

Geschoss und Patrone von
Buholzer für die Schweizer
Waffen m/1863.

Anwendung einer gefetteten Papierpatrone erreicht wird (Fig. 15). Dem Vorzug, dass das kleine Kaliber durch Rasanz, Präcision und Percussion allen Anforderungen entspricht, tritt noch der Umstand vortheilhaft zur Seite, dass der Mann in der üblichen Munitionsmenge von 3 Kilogramm etwa 100 Patronen hat, gegenüber 70 bis 75 Patronen des Kalibers 17 bis 18 mm., da die Geschosse nur 16 bis 17 gr. wiegen und die Ladung 4 gr. beträgt. Trotzdem ist die Einheitsfläche des Querschnittes mit 0,22 gr. Blei und 0,05 gr. Pulver belastet, gegenüber von nur 0,15 gr. Blei und 0,02 gr. Pulver bei dem grossen Kaliber von 17 bis 18 mm. und dabei repräsentiren 220 Geschosse, gegenüber von nur 117, das Gewicht der Waffe, wodurch das kleine Kaliber wieder eine wesentliche Verminderung des Rückstosses gewinnt.

Ein triftiger Grund stand der allgemeinen Einführung des Schweizer Kalibers in der geringen Biegungsfestigkeit schmiedeeiserner Rohre entgegen, während Gründe, wie Ablenkung des Geschosses durch den Wind u. s. w. ohne Basis waren. Eiserne Rohre von so kleinem inneren Durchmesser müssen entweder zu kurz für das Gliederfeuer oder zu schwer construiert werden. Dieses Bedenken ist jedoch jetzt durch die Verwendung des westphälischen Gussstahls, besonders von Berger & Comp. in Witten an der Ruhr, beseitigt. Der Gussstahl ermöglicht die Herstellung einer reinen glatten Seele in der sich der Pulverrückstand gleichmässiger und weniger fest ansetzt, daher leichter durch das Geschoss ausgefegt wird. Der Ausschuss in der Fabrikation, früher 20 bis 25 Procent, erreicht kaum 0,75 Procent, indem Fehler der Textur nachträglich nicht hervortreten; die Betriebsergebnisse sind sicherer und unabhängiger von schwieriger und gewissenhafter Arbeit einzelner Individuen. Reparaturen und Nachhülsen bei der Fabrikation fallen ganz weg; ein Nacharbeiten des Kalibers und der Züge ist nicht nöthig.

Ausser dem Kaliber von 17,5 bis 18,5 mm. der aus glatten Gewehren transformirten gezogenen Waffen adoptirte für Neucon-
structionen Preussen 1841 das Kaliber 15,43 mm., Russland 1857
dasjenige von 15,24 mm., England 1853 das von 14,7 mm., Oester-
reich und Süddeutschland 1858 das Kaliber 13,9 mm., endlich
Schweden 1850 das Kaliber 12,12 mm. Seit 1867 hat man in Eng-
land und Dänemark 11,43 mm., in Bayern, Belgien, Frankreich,
Niederlande, Russland und Oesterreich und 1872 in Preussen für
das neue deutsche Reichsgewehr, 11 oder nahezu 11 mm. ange-
nommen.

Unter den wirklich eingeführten Kriegswaffen finden wir also
drei Kaliberstufen in den runden Zahlen 18, 15, 11, genauer
17 bis 18, 14 bis 15 und 10 bis 11 mm., als grosses, mittleres
und kleines Kaliber, oder als erstes, zweites und drittes
Kaliber.

Alle gezogenen Vorderlader von 10,5 bis 18 mm. Kaliber
verwendeten bei einem Geschossgewicht von 18 bis 47 gr. über-
einstimmend annähernd gleiche Ladungen — 4 bis 4,5, nur aus-
nahmsweise 4,75 bis 5 gr. Der Fortschritt, welcher aus den Zü-
gen und dem langen Geschoss erwächst, war daher nicht
ausgenutzt, da selbst bei dem kleinen Kaliber das alte günstige
Gewichtsverhältniss von Pulver und Rundkugel (etwa 33 Procent
des Geschossgewichts) noch nicht wieder völlig erreicht ist.

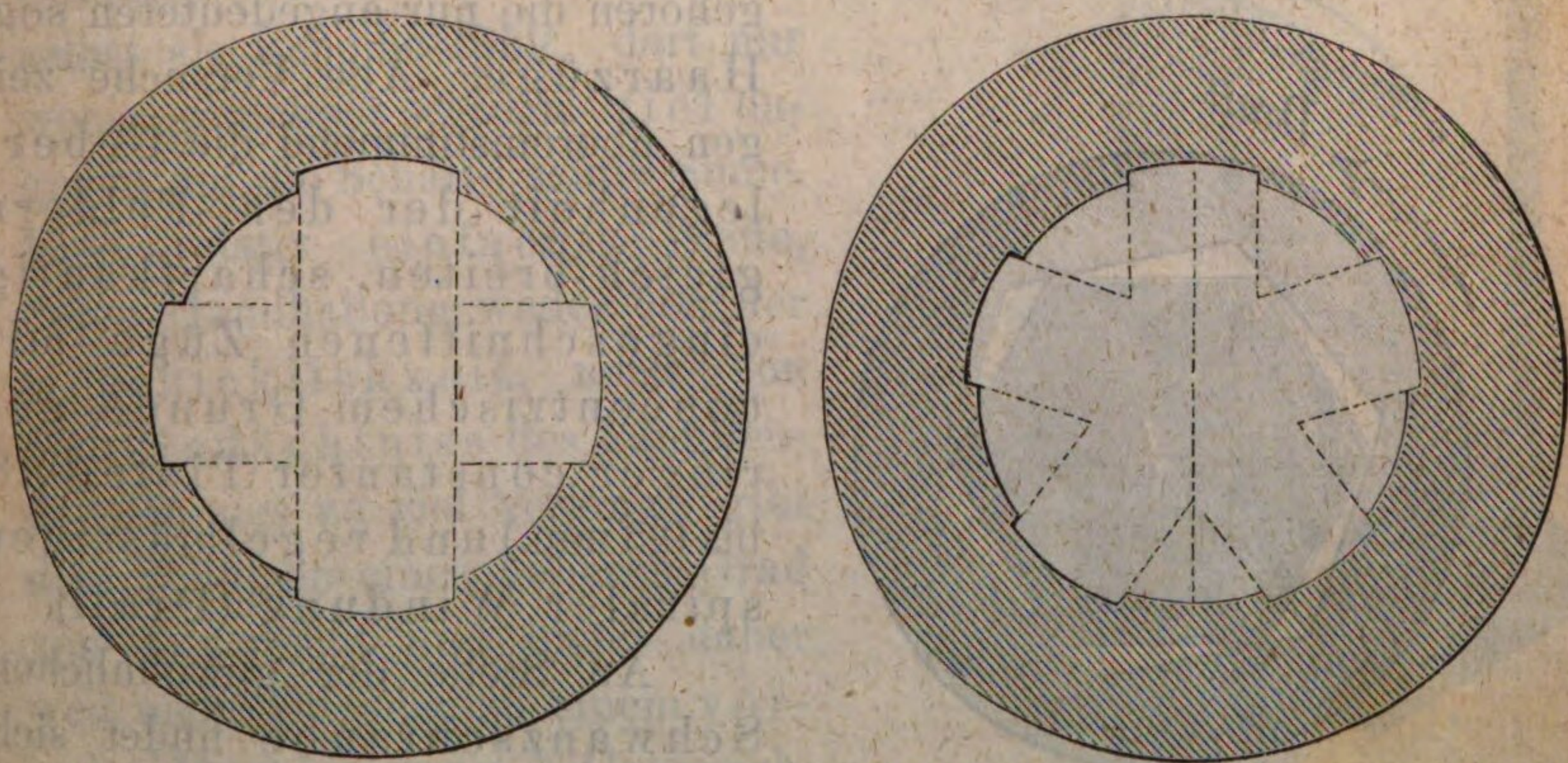


Fig. 16 & 17.

Scharfkantige Züge.

Die Leistungen der verschiedenen Kaliber zeigen uns, dass das mittlere, das Uebergangskaliber, mit seinem erhöhten Aufwand von Pulver und Blei die Leistungen des kleinen Kalibers eben nicht zu erreichen im Stande ist. —

Die Construction der gezogenen Vorderlader dieses Zeitpuncts zeigen die nachstehenden wesentlichen Fortschritte.

Der einzige wirklich neue Constructionszweck dieser Präcisionswaffen ist die Erzeugung der Rotation durch die Züge. Ihre Zahl beträgt 3 bis 7, meist 4 bis 6 (Fig. 16 & 17).

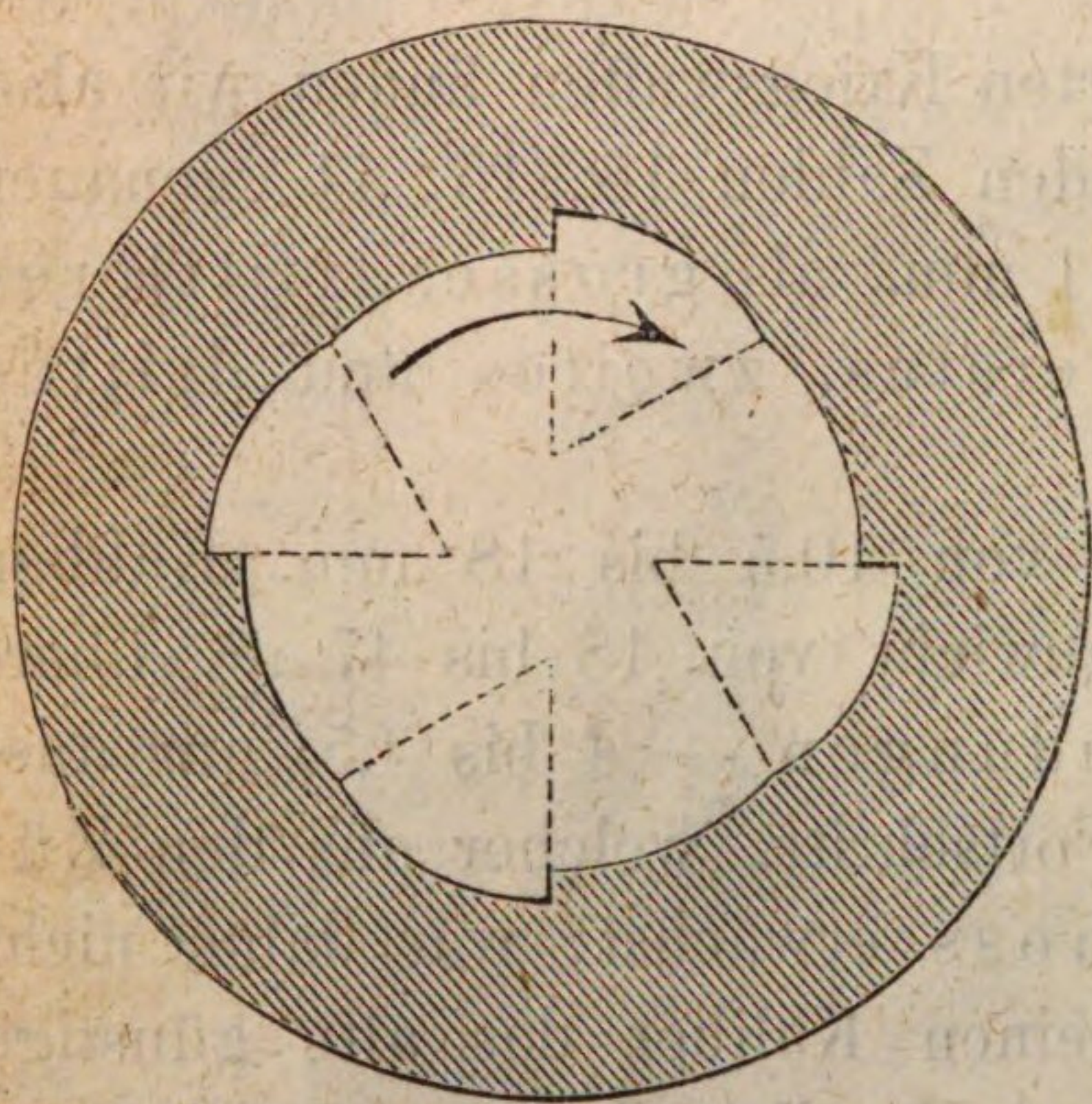


Fig. 18.
Reliefzüge.

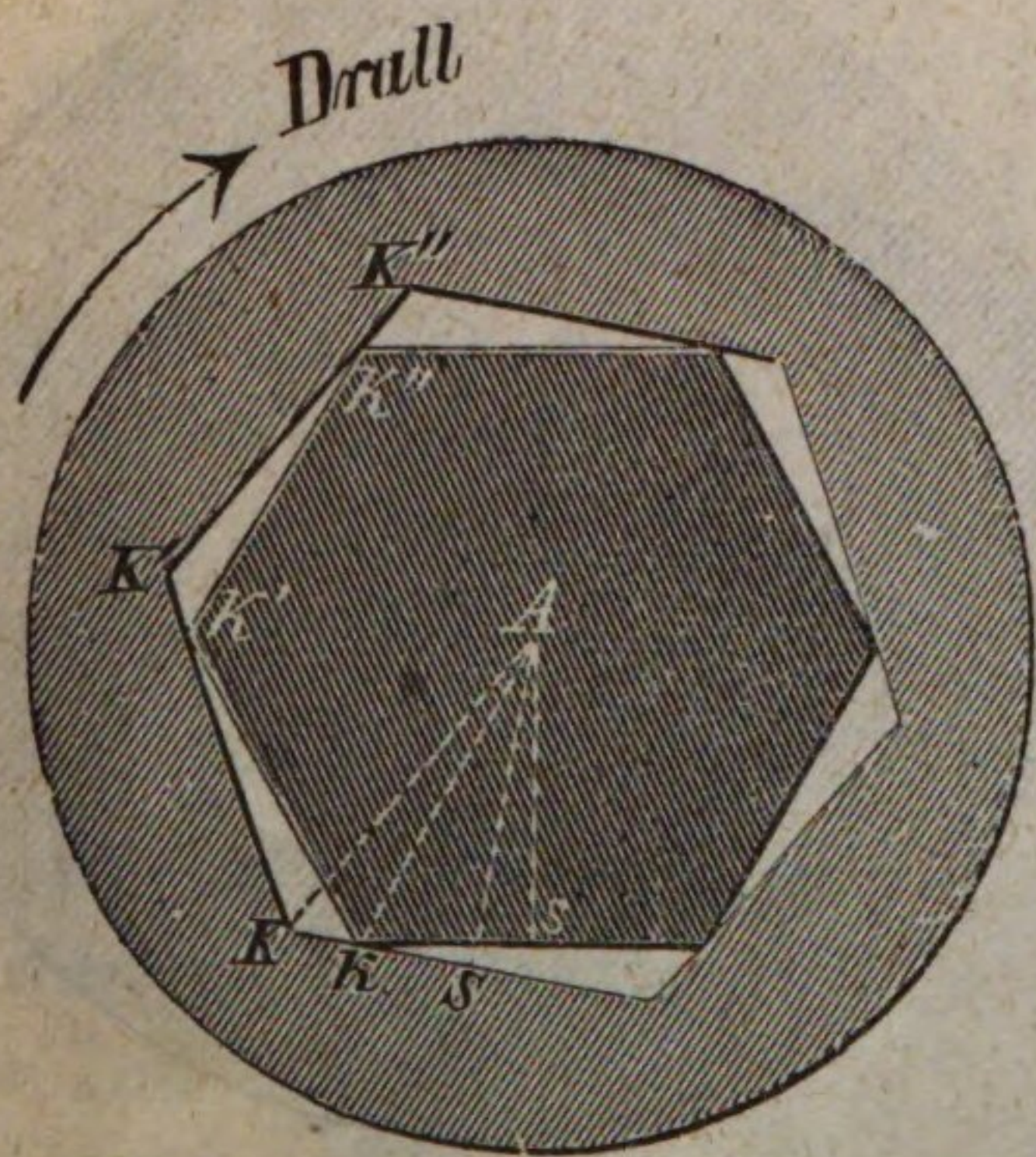


Fig. 19.
Whitworth'sche Bohrung.

Die sog. Reliefzüge (Fig. 18) mit sägeförmigem Profil führen zu unsicher. Ebenso wenig geeignet für den allseitigen Kriegsgebrauch sind die Whitworth'schen (Fig. 19) und die Lancaster-Züge, welchen die Idee zu Grunde liegt, dem Geschoss ursprünglich einen dem Rohr entsprechenden Querschnitt zu geben, so dass ersteres schon beim Laden der Windung des Letzteren folgt. Die Züge von progressiver Tiefe und progressiver Windung bewährten sich ebenfalls nicht. In's Gebiet der Spielereien gehören die nur angedeuteten sog. Haarzüge. Alle Versuche zeigen übereinstimmend die Ueberlegenheit der den Feldern gleich breiten, scharfkantig eingeschnittenen Züge mit concentrischem Grunde, geringer constanter Tiefe (0,18 bis 0,3 mm.) und regelmässiger spiraler Windung (Drall).

An Stelle der gewöhnlichen Schwanzschraube findet sich oft die sogen. Patentbodenschraube des Engländers Henry

Nock, welche eine kalibermässige Bohrung als Pulverkammer, Zündstollen und Zündkegel mit directem kürzerem Zündkanal trägt. Beide Schrauben haben oft statt des Schweiftheils einen Haken, welcher in die entsprechende Oeffnung, einer an dem Schweiftheil angebrachten Scheibe oder Basküle eingreift und damit die correcte Zusammensetzung, die einfache Zerlegung und die Haltbarkeit der Waffe wesentlich fördert.

Die Rohre sind meist brünirt.

Der Ladstock, welcher beim Gebrauch nicht umgewendet wird, erhält einen Setzer von Messing, am andern Ende einen Messingknopf mit dem Muttergewinde des Krätzers und in der Mitte einen Wulst zum Einpressen in die Ladstocknuthe oder vorn eine Nase für den Vorderbund gegen Herausfallen.

An Stelle des linsenförmigen, eingeschobenen Korns von Messing treten trapezförmige von Eisen, welche aus dem Ganzen des Rohrs gebildet, zugleich als Bajonethaft dienen. Das alte Standvisir wird durch sehr einfache, elevations- und selbst derivationsfähige Visire ersetzt, deren Stellung, Gestalt und Abmessungen in rationeller Weise so bemessen waren, dass auch dem ungeübten Mann das Zielen erleichtert und ein höchst einfaches und sicheres Zielsystem: „gestrichen Korn auf die Mitte des Gegners“ ermöglicht wird, denn auf die Ueberlegung des Soldaten, besonders wenn er sich selbst als Scheibe fühlt, darf nur wenig gerechnet werden, viel dagegen auf die Schärfe seiner Sinne. Eine relativ einfache Waffe, deren Handhabung weder von der Geschicklichkeit, noch von dem Gedächtniss des kämpfenden Mannes zu viel verlangt, gibt dem Schützen einen höheren Grad von Zuversicht und bietet daher weit mehr Chancen zu einem vorschriftsmässigen Gebrauch, als ein Gewehr, an welches eine

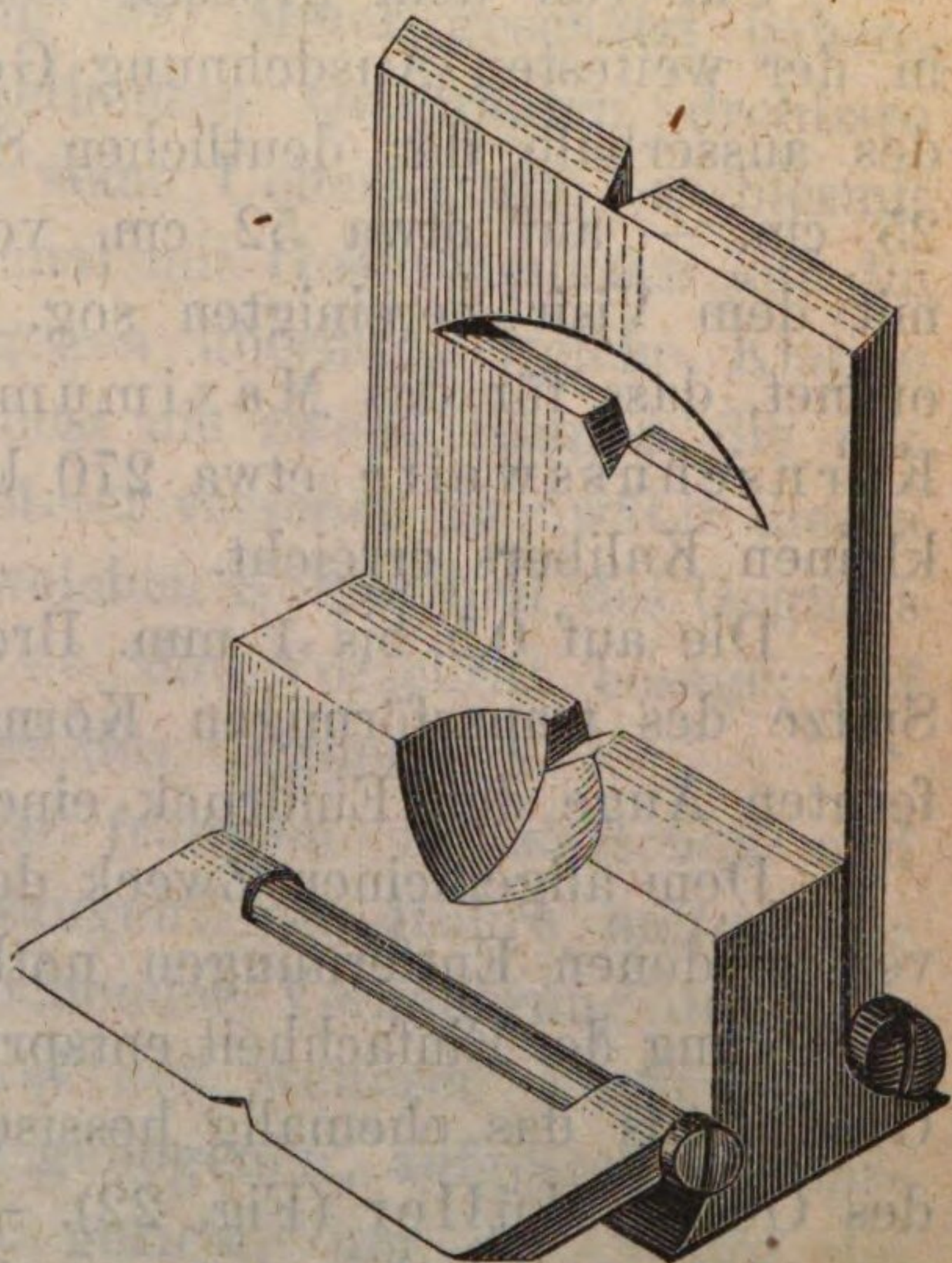


Fig. 20.

Preussisches Klappenvisir.

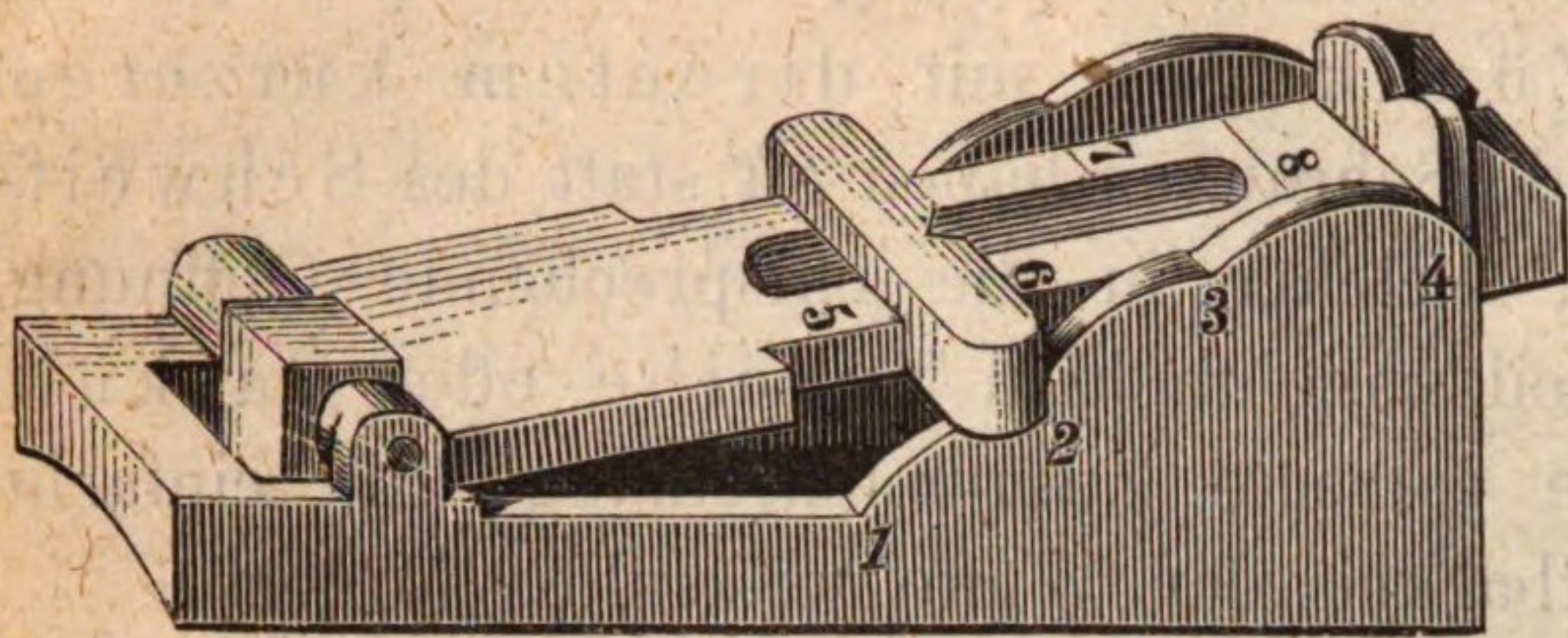


Fig. 21.

Englisches Treppen- und Leitervisir.

complicirte Gebrauchsvorschrift sich anknüpft. Von den verschiedenen Visir-Constructionen sind zu erwähnen: das preussische Klappenvisir (Fig. 20), das österreichische Curvenvisir, das schweizerische, russische und

hessische Quadrantenvisir, das alte französische und das neue preussische Leitervisir, das englische, neufranzösische, bayerische, österreichische etc. Treppen- und Leitervisir (Fig. 21), das dänische Bockvisir u. s. w.

Die wirklichen Abmessungen des drei-, meist viereckigen oder runden Visireinschnitts oder der Kimme sind für Höhe und Breite etwa 1 mm., und für das viermal weiter vom Auge entfernte Korn liefern die Grössen von 4 mm. ein passendes Sehbild, so dass bei einer Höhe von 6 mm. für Breite und Höhe des in der Kimme sichtbaren Theils des Kornes etwa 4 mm. sich ergeben

Um von dem grossen Vorthail eines unveränderten Zielens in der weitesten Ausdehnung Gebrauch zu machen, ist die Höhe des ausserhalb der deutlichen Sehweite eines mittleren Auges — 25 cm. — auf etwa 52 cm. vom Kolbenende angebrachten und mit dem Visir vereinigten sog. Standvisirs in der Weise angeordnet, dass für das Maximum des bestrichenen Raums die Kernschussweite etwa 270 bis 300 Meter bei den Waffen des kleinen Kalibers erreicht.

Die auf 0,5 bis 1 mm. Breite abgekantete oder abgerundete Spitze des trapezförmigen Kornes gibt dem etwa 1,25 Meter entfernten Auge den Eindruck einer scharfen Spitze. —

Dem allgemeinen Zweck des Visirs — Darstellung der für die verschiedenen Entfernungen nothwendigen Elevationen — und der Forderung der Einfachheit entspricht keine Construction in so hohem Grade, als das ehemalg hessische gabelförmige Quadranten-Visir des Oberst Müller (Fig. 22). —

Für das Zielen auf verschiedene Entfernungen mit Visiren, welche von 100 zu 100 Meter die Elevationen durch deutliche, den

Meterhundertten entsprechende Striche markiren (wie die Quadranten-, Curven- und Leiter-visire), auch die dazwischen liegenden Winkel darzustellen erlauben, — ergibt sich ein weniger complicirtes System, wenn ein für allemal auf dieselbe Art und Weise gezielt und nur die Stellung des Visirs geändert wird, als wenn mit einem und demselben Visir je nach der Entfernung verschiedene Einschnitte und Zielpuncte gesucht und dabei gar noch verschiedene Kornhöhen genommen werden sollen.

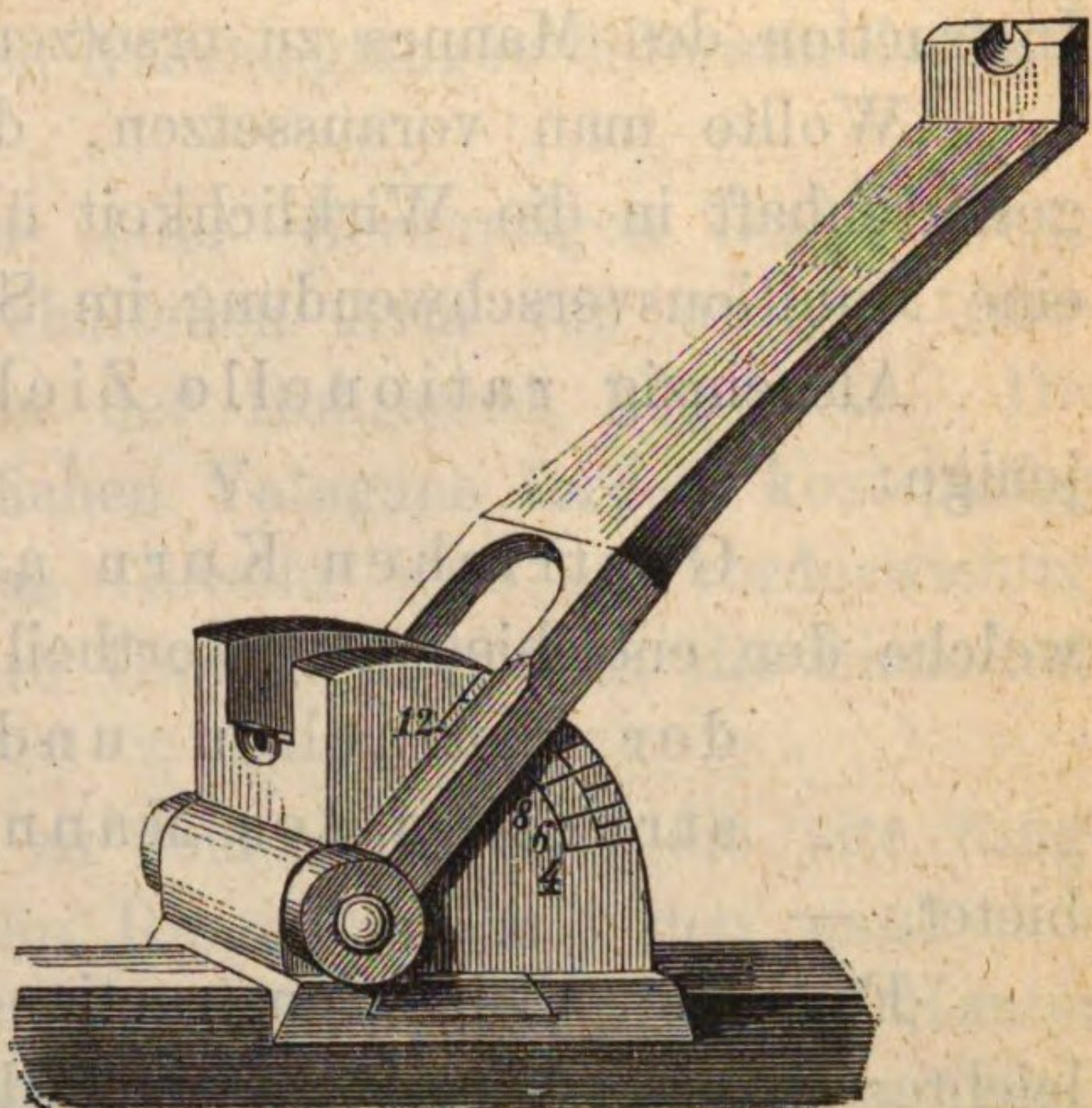


Fig. 22.

Hessisches Visir von Oberst Müller.

Vergleichen wir z. B. einen mit einer Schweizer Waffe bewaffneten Mann mit einem solchen, dessen Gewehr ein Klappvisir besitzt. Nachdem Beide sich ihre Ansicht von dem Abstand des Objects gebildet und denselben auf 300 Meter geschätzt haben, stellt der Schweizer seine am getheilten Quadranten drehbare Visirklappe auf die Zahl 3, und seine Ueberlegung ist hiermit beendigt, denn er zielt ein für allemal mit Gestrichenkorn auf die Mitte des Gegners; der andere dagegen überlegt, welche Klappe er aufzustellen hat, hier z. B. zunächst die zweite Klappe, die mit einem Einschnitt für 300 und 400 Meter versehen ist; wählt diesen Einschnitt und fragt sich noch, in welchen Körpertheil des Gegners mit gestrichen Korn zu zielen sei: — die Vorschrift besagt: auf den Kopf bis 2 Fuss über den Kopf des Gegners.

Noch unpraktischer waren die früheren französischen und italienischen Visir- und Zieleinrichtungen; die Rohre hatten nur ein festes Standvisir das mit entsprechender Veränderung des Zielpunctes bis 300 Meter diente. Auf den weiteren Entfernungen wurde über den mehr oder weniger gebogenen, aufgestellten, entsprechend vorgeschobenen Daumen gezielt, um der Waffe die richtige Elevation zu geben. Warum auf einen mechanischen ein-

fachen Apparat verzichten, um ihn durch eine sehr erschwerte Instruction des Mannes zu ersetzen?!

Wollte man voraussetzen, dass diese ganze graue Theorie gewissenhaft in die Wirklichkeit überführt würde, so brauchte man eine Munitionsverschwendung im Schnellfeuer nicht zu fürchten. —

Als einzig rationelle Zielvorschrift erscheint nur diejenige:

Gestrichen Korn auf die Mitte des Gegners,
welche den entschiedenen Vortheil
der einfachen und allein vernünftigen In-
struction des Mannes
bietet. —

Für alle Visir-Constructionen ist die Einfachheit um so leichter zu erreichen, je rasanter die Flugbahn der Waffe ist. Je geringer der Unterschied der verschiedenen Elevationen, um so geringer wird auch der Einfluss jeder Ungenauigkeit in der Construction und Stellung des Visirs, um so weniger Complication ist erforderlich, um dasselbe für eine bestimmte Zahl von Distanzen einzurichten. Je kleiner die erforderlichen Elevationen, um so geringer wird natürlich auch die Erhebung des Visirs über dem Rohre, um so leichter ist also eine solide gegen Beschädigungen gesicherte Form derselben herzustellen. Hiermit kann dann auch der höchst schätzbaren Minderheit der wirklich zielenden und Abstand schätzenden Infanteristen Rechnung getragen werden, da bis jetzt die Voraussetzung noch völlig richtig ist, dass die Mehrheit der Infanteristen — sobald sie sich selbst als Scheibe fühlen, ihre Gewehre nur in annähernd horizontaler Lage in der ungefähren Richtung auf feindliche Objecte abfeuert — ohne ein genaues Zielen oder gar Distanzschätzer, jedenfalls aber ohne sorgfältige Unterscheidung vieler verschiedenen Klappen- und Visirstellungen.

Das alte vorliegende zweifederige Krappenschloss wird oft durch ein einrastiges Kettenschloss, durch ein einfederiges Rückschloss u. s. w. ersetzt.

Der Kolbenwinkel des Schaftes wird grösser mit der Abnahme der Visirwinkel und beträgt, je nachdem die vorkommenden Elevationen bis zu einem Maximum von $2,5^{\circ}$; $3,5^{\circ}$ oder $4,5^{\circ}$ Grad steigen, etwa 17° ; 15° oder 12° Grad. Für grosse und kleine Schützen werden zwei verschiedene Anschlaglängen

(mit der Schaftbezeichnung L. A. und K. A.) meist von 39 und 42 cm. gewählt; die preussischen Anschlaglängen differiren dagegen nur um 2 cm.

Die Hohlkehlen des drei- oder vierkantigen Bajonnets werden bis an den kürzer gehaltenen Arm von ovalem Querschnitt geführt; die Klinge von der Rohrachse abgelenkt. Die Befestigung der hie und da üblichen Yatagans fordert kostspielige und unsolide Vorrichtungen, das Gewehr wird zu vorderwichtig, die ganze Stosswaffe verliert ihre Handlichkeit und die Sicherheit des Stosses.

Ueber die Garnitur ist zu bemerken, dass die alte Ringbefestigung beibehalten und die Ringe nur mit den englischen Schrauben oder Stiften angezogen werden. Alle scharfen Kanten sind hier, wie an der ganzen Waffe vermieden. Hinter dem Bügel ist für den sicheren Anschlag ein Aufbug, als Halt der Finger, angebracht. Das Material der Garnitur war im Allgemeinen früher Messing, jetzt meist Eisen, und wie der Lauf brünirt.

III.

Die modernen Präcisionswaffen.

1. Das letzte Stadium der technischen Entwicklung.

Mit den Grundbedingungen des taktischen Erfolges steht die Eigenthümlichkeit des Gewehres und seiner Munition in der allernähesten Beziehung. Das Gewehr ist daher um so werthvoller, wenn es eine ständige Feuerbereitschaft, eine möglichst Unabhängigkeit des Feuereffects von der Stellung und Lage des Schützen, sowie von dem feinen und kunstgerechten Gebrauch der Waffe und endlich neben dieser Einzelleistung, auch eine hinreichende Gesamtwirkung in einer gegebenen Zeit gewährt.

Die Steigerung der Einzelleistung führte zur Verminderung des Kalibers, wodurch zugleich die Basis für die Steigerung der Gesamtleistung, das geringe Gewicht der Patronen, also die grosse Zahl Patronen die im gegebenen Munitionsgewicht des Mannes enthalten sind, gewonnen wurde. Trotz des bedeutenden Spielraums von 0,4 bis 0,8 mm., und trotz der conischen Ausfrässung der Mündung für das erleichterte Laden, konnte die Förderung der Gesamtleistung nicht erreicht werden, so lange Pulver, Blei und Zündung einzeln nach und nach der Waffe zugeführt wurden, so lange also der wahre Vortheil der Knallpräparate: die Herstellung der Einheitspatrone nicht zur allgemeinen Anerkennung gelangt war. Diese Einheits-Patrone muss dann rasch geladen und die Waffe schnell in Feuerbereitschaft gesetzt werden können.

Wiederum war es deutschen Technikern vorbehalten mit

dem fünften und wichtigsten Stadium des technischen Fortschritts den letzten Schritt zur Vollendung des Baues der modernen Präcisionswaffen durch **die Einführung der Hinterladung mit Einheitspatronen**

anzubahnen, der mit der amerikanischen Erfindung der gasdichten Patronen — des mit jedem Schuss erneuerten gasdichten Abschlusses — und mit der amerikanischen Construction der Magazinswaffe seinen vorläufigen Abschluss erhielt.

Versuche, die umständliche Ladeweise von der Mündung aus durch eine Construction, welche den Ladestock entbehrt, zu ersetzen, gelangten nur zum Abschluss in Frankreich 1831, in Norwegen 1848 und in Schweden 1851 in der Construction von Wallbüchsen resp. der Bewaffnung der Schützen und der Marine. Bei beiden Waffen mit Kapselzündung war das Patronenlager, die Kammer, vom Laufe getrennt und drehbar, wurde zum Laden durch Hebel etc. aufgestellt, wieder niedergelegt, und dabei gleichzeitig der Kammermund in den Rohrmund zum gasdichten Abschluss und festen Verschluss angepresst. Das immerhin noch umständliche Oeffnen der Patrone, das Ausschütten des Pulvers, das feste Ansetzen der Kugel oder des Langgeschosses, das besondere Aufsetzen des Zündhütchens, der mangelhafte und complirte Verschluss dieser sogenannten Kammerladungsgewehre standen einer allgemeinen Einführung entgegen und wurden nur ausnahmsweise Specialwaffen damit versehen.

Erst die geniale Verwerthung der Knallpräparate in der Construction der Einheitspatrone durch Dreyse ermöglichte die **massenhafte Einführung** der Hinterladungswaffen.

Erst hierdurch konnte der gezogene Vorderlader wirklich verdrängt und durch die **moderne Präcisionswaffe** ersetzt werden!!

2. Allgemeine Gesichtspunkte und technische Classification der Hinterlader.

Mit dem Uebergang zur Hinterladung treten zu den Anforderungen an die Kriegshandfeuerwaffe überhaupt, noch die besonderen Forderungen an den Verschlussmechanismus. Abgesehen von der Solidität, dem festen Verschluss der Waffe und dem hermetischen Abschluss der Gase ist nach dem jetzigen Standpunkte von dem Mechanismus eines guten Hinterladers zu fordern: dass **sämmtliche Functionen, ausser Laden und Abschiessen, durch höchstens zwei Griffe des Schützen erledigt werden** und dass das Abfeuern der gespannten Waffe erst dann möglich wird, wenn der feste Verschluss hergestellt ist oder mit dem Abfeuern selbst **unabweisbar** eintritt.

Der feste Verschluss des Rohrs fällt stets dem Verschluss-Mechanismus anheim.

Der hermetische Abschluss der Gase erfolgt bei den technisch veralteten und bei den Uebergangsmodellen mit Papier-, also nicht gasdichten Patronen entweder durch die mechanische Construction des Verschlusses, oder durch besondere Zusammensetzung der Patrone (mit Filzpropfen, Cartonscheiben, Tuchlappen); bei den Neuconstructions in rationeller Weise durch gasdichte Patronen.

Die in die Praxis übergegangenen Hinterlader zerfallen, — abgesehen von dem bayerischen Uebergangsmodell Lindner-Podewils mit Kapselzündung, das nur noch in den Händen der Landwehr ist — demnach vorerst noch in solche mit nicht gasdichten Papier-Einheitspatronen und in solche mit gasdichten Einheitspatronen, welche Pulver, Blei und Zündung bleibend in einer Hülle vereinigen und gleichzeitig der Waffe zuführen.

Diese Verschlussmechanismen lassen sich in zwei Gruppen zusammen stellen: die **Kolbenverschlüsse nach Dreyse** und die **Charnierverschlüsse**.

Der österreichische **Wellenverschluss** gehört, obwohl Neuconstruction, noch dem Uebergangsstadium an und bildet die dritte Gruppe der Mechanismen.

Bei der ersten Gruppe wird der Verschluss-Kolben (Verschluss-Cylinder, Stempel, Kammer) zum Oeffnen und Schliessen horizontal vor und zurück bewegt und behufs des Verschliessens durch einen oder zwei Ansätze, Warzen oder Schraubensegmente (Bajonetverschluss) zur Seite gedreht. Der Kolben enthält meist den Zünd- resp. Schlag-Stift, -Nadel oder -Bolzen und die, die Function der Schlagfeder des alten Percussionsschlusses übernehmende, Spiralfeder, entweder in einem besonderen Schlösschen bei den älteren Modellen oder direct in seiner Bohrung bei den neueren Constructionen.

Bei den veralteten und den Uebergangsmodellen umfasst der Kolben entweder

- 1) das hintere Rohrende: äussere Obturation (Dreyse) oder er
- 2) tritt in den Rohrmund ein, und zwar mit expansiblem Rand (Zündnadelkarabiner, Podewils-Lindner etc.) oder mit einem elastischen Kopf (Chassepot etc.): innere Obturation oder er
- 3) tritt endlich ohne Dichtungsmittel ein, welches sich dann als Filzpfropf etc. an der Patrone befindet (Terry, Carl etc.)

Bei den Neuconstructionen stützt sich der Kolbenkopf als Seelenboden gegen den Boden der gasdichten Patronen-Metallhülse und das hintere Rohrende: flache Obturation (Vetterli, Beaumont, Mauser, Berdan No. 2 etc.).

Der Charnier-, Klappen- oder Block-Verschluss, welcher in seinem Körper meist den Zünd- oder Schlag-Bolzen oder Stift und die Spiralfeder enthält, liefert nur den festen Stossboden für die gasdichte Patronenhülse (flache Obturation) und wird beim Oeffnen entweder

- 1) seitwärts gedreht (Snider, Schneider à tabatière nach rechts; Joslyn [alt], Hammond, Krnka nach links); oder
- 2) vorwärts (Berdan, Amsler, Wänzl, Albini-Brändlin etc.); oder
- 3) auf- und abwärts (Peabody, Martini, Werder, Joslyn [neu] etc.); oder
- 4) rückwärts (Remington etc.).

Der Stossboden erhält seine Solidität meist

- 1) durch einen zweiten beweglichen Theil, der von ihm getrennt, sich von hinten dagegen stützt (Remington) oder
- 2) mit ihm zusammenhängend zwischen das hintere Ende von Klappe und Gehäuse sich einschiebt (Amsler); oder dadurch,
- 3) dass ein an Nuss oder Hahn gehängter und mit ihnen bewegter Bolzen in eine hintere Ausbohrung der Klappe eintritt (Wänzl, Albini); oder endlich,
- 4) dass ein in der Gehäusewand oder in der Klappe befindlicher mit Spiralfeder versehener Stift beim Schliessen in ein Gesenke der Klappe resp. der Gehäusewand eingreift (Snider, Joslyn [alt], Krnka).

Mehrere dieser Mittel werden auch gleichzeitig verwendet. Der feste Verschluss der Peabody'schen Blocksysteme (falling-block) wird durch Hebel, Stützen u. s. w. (Martini, Werder, Joslyn [neu]), welche sich gegen den Block stemmen, erreicht.

Wesentliche Constructionsbedingung für die Charnierverschlüsse ist die Forderung, dass die Charnier-Achsen und -Bänder weder Zug noch Stoss auszuhalten haben.

Sämmtliche bei den Mechanismen verwendete Federn müssen bei geschlossener Waffe ausser Spannung sein.

Der Verschluss- und Schlossmechanismus befindet sich gewöhnlich in einem an das hintere Rohrende angeschraubten Gehäuse (Amsler, Wänzl, Werndl, Snider, Vetterli, Dreyse, Mauser, Berdan etc.) oder in einem besondern Gehäuse, welches als Mittelglied zwischen Rohr- und Vorderschaft einerseits und dem Kolben andererseits fungirt (Peabody, Werder, Martini, Joslyn [neu], Vetterli-Repetirgewehr etc.). Beide Mittel erleichtern die Anfertigung des Verschlusses. Beim russischen Berdan Nr. 2 Gewehre ist an das eigentliche Verschlussgehäuse noch ein besonderes Schlossgehäuse — Schlösschen — für den Schlossmechanismus hinten angeschraubt.

Als Schlossmechanismus der Transformationsmodelle und einzelner Neuconstructions (Peabody, Werndl etc.) fungiren das gewöhnliche vorliegende Krappenschloss oder ein vereinfachtes Percussionsschloss, nämlich ein in der mittleren Verticalebene der Waffe

in oder hinter dem Gehäuse angebrachter Hahn, dessen unterer Theil die Nuss ersetzt, während das obere Ende des Abzugs als Stangenschnabel dient (Remington, Werder etc.). Bei den meisten neuen Modellen sind die Functionen von Verschluss und Schloss in einem Mechanismus vereinigt (Dreyse, Mauser, Chassepot, Beaumont, Berdan, Vetterli, Martini etc.). An Stelle der alten zweiarmigen Schlagfeder — welche nur noch Beaumont und Joslyn [neu] führt — tritt die völlig bewährte Wurmfeder, die Dreyse'sche uneigentlich sog. Spiralfeder (Chassepot, Berdan, Martini, Mauser, Vetterli etc.), welche entweder um den Nadelbolzen der Zünd-Nadelgewehre oder direct um den Schlagstift (Martini, Mauser, Vetterli) der Stiftgewehre, und zwar entweder an dessen vorderem Theile zunächst des Laufendes oder an dem hinteren Theile, dem hinteren Ende des Verschlusses, gelagert ist.

Das Zusammenpressen oder Spannen der Spiralfeder geschieht entweder:

- a) durch einen besonderen Griff beim Laden und zwar
 - α) durch Vorwärtsschieben des Schlagbolzens, resp. Schlösschens, als letzter Griff der Handhabung (Dreyse);
 - β) durch Zurückziehen des Bolzens als erster Griff (Chassepot, Berdan Nr. 2); oder
- b) gleichzeitig mit der Function des Mechanismus zum Oeffnen und Auswerfen und zwar durch die Einwirkung des zurückweichenden Bolzens oder Stiftes auf die am hinteren Ende des Mechanismus um den Schlagbolzen gelagerte Spiralfeder (Vetterli, Mauser, Martini etc.).

Die vorgeschnellte Nadel oder der Stift bewirken die Explosion des Zündsatzes der Patrone durch Stich oder Stoss und zwar in letzterem Fall entweder direct oder durch Uebertragung des Stosses auf einen kleineren Zündstift zur centralen Zündung (Berdan Nr. 1 und Nr. 2) oder zur einfachen resp. doppelten (Vetterli) Randzündung. Bei Joslyn [neu] ist der Hahn zugleich Schlagstift für Randzündung.

Die geringe Beweglichkeit des Schlagstifts in den centralen Bohrungen der Verschlusskolben oder der Verschlussblöcke wird meist durch Kerbe nebst Querstift begrenzt.

Die Gewehre mit gasdichten Patronen bewirken am Verschluss eine neue Complication für das sichere und leichte

Entfernen der leeren Patronenhülse nach jedem Schusse. Dies geschieht

- 1) entweder durch einfachen Zug einer mit Krappen versehenen Schiene etc. (Remington, Snider, Wänzl etc.); durch einen oder zwei Quadranten am Charnier (Albini, Berdan Nr. 2), durch ein Schraubensegment am Charnier (Joslyn [alt]), also durch Ausziehen — Extraction — was eine Nachhülfe der Hand resp. ein Schwenken des Gewehrs erfordert,
- 2) oder durch die Hebelwirkung einfacher, auch doppelter Winkelhebel, sowie zweiarmiger grader Hebel, auf deren einen Arm das Verschlussstück zuweilen mit Hülfe von Federn wirkt (Peabody; Werder und Martini; Werndl und Amsler; Krnka etc.), auch durch die Elasticität ein- oder zweiarmiger flacher Federn (Vetterli, Beaumont etc.) also durch energisches Auswerfen — Ejection.

Beide Mittel, Extractor und Ejector werden auch zuweilen gleichzeitig benutzt (Berdan Nr. 2, Mauser).

Material und Construction der Rohre hat keine wesentliche Aenderung erfahren.

Unter den Waffen der Kaliber 11,43 und 11 mm. haben die von England, Belgien und Frankreich den stärksten Drall mit einer Länge von 50 Kalibern ($3^{\circ}36'$); Bayern den geringsten mit 83 Kaliber ($2^{\circ}9'$); die übrigen, sowie die des Kalibers 10,5 mm. haben ziemlich übereinstimmend eine Länge von 63 bis 70 Kaliber ($2^{\circ}40'$ bis $2^{\circ}50'$).

Ueber die Richtung der Züge ist zu bemerken, dass nur die Züge des Chassepot-Gewehres von rechts über oben nach links laufen.

Die Rohre sind grösstentheils brünirt.

Das Whitwort'sche Treppen- und Leiter-Visir ist fast allgemein adoptirt, in der Schweiz das Quadranten-Visir beibehalten.

Der Schaft ist entweder durchgehend (ganz) (Dreyse, Chassepot, Beaumont, Mauser etc.) oder getheilt, aus Vorder-schaft und Kolben bestehend (Remington, Martini, Vetterli [Magazin-gewehr], Peabody etc.).

Die Verbindung von Schaft und Lauf geschieht wie früher durch die englische Schrauben- oder Stift-Ringbefestigung; diejenige von Kolben und Gehäuse beim getheilten Schaft

- 1) entweder durch zwei Verlängerungsschienen des Gehäuses (Vetterli [Magazingewehr], Joslyn [neu] etc.),
- 2) oder mittelst einer den Kolben durchdringenden Stange, deren Gewinde in die hintere Gehäusewand eingreifen (Martini, Peabody, Spencer).

Das Bajonnet hat eine drei- oder vierkantige Klinge, deren Hohlkehlen bis an, nicht über den Anschluss des Armes gehen. Letzterer ist wesentlich verkürzt und hat meist einen ovalen Querschnitt, dessen grösserer Durchmesser von oben nach unten gerichtet ist. Die Dillenfestigung ist beibehalten. An Stelle des Bajonnets tritt häufig ein Säbelbajonnet oder ein Yatagan, der zuweilen mit Sägen versehen ist (Martini); in diesem Falle umfasst die Parirstange die Mündung des Laufs. Wie das Rohr ist auch das Bajonnet brüniert.

Der Entladestock dient zugleich als Putzstock und ist entweder gegen das Herausfallen beim Schiessen eingeschraubt oder durch Nasen, Ansätze, welche sich an den Vorderbund lehnen, dagegen gesichert.

Die Magazingewehre besitzen ausserdem noch das Magazin, das entweder als Metall-Rohr unter dem Lauf im Vorder-schaft liegt (Vetterli), oder denselben ersetzt (Henry), oder sich als Hülse in der Längsachse des Kolbens (Spencer) befindet und die Patronen durch Spiralfedern der Vorrichtung zum Zubringen der Munition — Zubringer, Zuschieber — zuführen, welche Function Verschluss- und Schlossmechanismus mitbesorgen.

Die Länge der Hinterlader, welche einfach, ohne weit ausgreifende Bewegungen zu handhaben sind, wurde um etwa 15 cm. vermindert, ihr Charakter als Stosswaffe indessen durch ein längeres und leichteres Bajonnet oder Yatagan gewahrt.

Das Gewicht der neueren Hinterlader mit Bajonnet ist etwa 4,6 bis 5,0 Kilogramm, ein Minimalgewicht, unter welches eben die tragbare Feuerwaffe nicht gebracht werden kann; sie repräsentirt dann bei den Kalibern 10,4 bis 11,44 mm., das Gewicht von 194 bis 257 Geschossen.

Dem Zubehör sind meist noch Fettbüchsen zugefügt worden. —

*

*

*

Den Kern und die Grundbedingung der neuen Hinterladungsmodelle bildet, wie oben erörtert, die Construction der Patronen.

Von der **Papier- oder nicht gasdichten Einheitspatrone** ist vor Allem zu constatiren, dass die Idee der Einheitspatrone — diese genialste Verwerthung der Knallpräparate — von Dreyse (April 1828) stammt.

Das preussische Geschoss — Langblei — sitzt in einem gepressten Pappspiegel, der an seinem Boden in einem eingepprägten Lager die Zündpille trägt. Pulver, Blei und Zündspiegel umschliesst eine Papierhülse. Der 16,2 mm. dicke Spiegel tritt in die Züge und vermittelt die Rotation — indirecte oder Pappspiegel-Führung. Bei directer Führung des Geschosses in den Zügen — Metallführung (Chassepot, Carl) ist ein mit Zündlöchern versehenes Zündhütchen im Boden der Papierpatrone angebracht.

Die **Metall- oder gasdichten Einheits-Patronen** gestatten die einfachste und solideste Construction des Verschlusses, welcher die directe Einwirkung der Gase nicht auszuhalten hat. Die Transportfestigkeit und der Widerstand gegen Feuchtigkeit ist bedeutend, dagegen vermehren sie die Zahl der Functionen zur Bedienung der Waffe um eine: Entfernen der leeren Hülse.

In Folge dieser Forderung bedingen die Hülsen an ihrem Boden einen ringförmigen Rand oder Wulst, der sich in eine Aufbohrung des Patronenlagers des Rohrs einlegt und an welchem Ejector und Extractor, einseitig oder an zwei Stellen zugleich — also sicherer — angreifen. Dieser Rand wird entweder gleichzeitig, hohl oder massiv, mit der Hülse gebildet — amerikanische Hülsen — oder denselben bildet der vorstehende Rand einer dem Boden der Hülse unterlegten besonderen Extractionsplatte von Eisen — englische Hülsen. Die Zündung kann sich in dem hohlen Rand — Kreis- oder Randzündung — (Remington, Amsler, Vetterli etc.), oder in der Mitte des Bodens befinden — Centralzündung (Martini, Werder, Beaumont, Berdan, Werndl etc.). Letztere verlangt einen Ambos, auf welchen der Stoss des Stiftes das Zündhütchen treibt. Derselbe ist entweder in den Boden der Hülse mit eingepragt (Berdan, Werder) und zugleich Zündhütchenkammer oder er ist in eine besondere Hütchenkammer (Boxer) eingesetzt. Die Hütchenkammern sind für die Leitung des

Feuers der explodirten Zündmasse zur Ladung mit mehreren Zündlöchern versehen. Durch den hermetischen Abschluss der Gase und die directe Verbindung der Ladung und des Zündmittels wird die gesammte Wirkung der Explosion etwas gesteigert. Der Stoss des Schlagstifts bewirkt nur einen Eindruck, keine Oeffnung des Hülsenrandes oder des Hütchens, also keine Störung des hermetischen Gasabschlusses.

Der Betrag der Versager dieser Zündmethode hat sich bis auf 0,07 Procent vermindert, gegenüber 6,6 Procent beim Stein Schloss und 0,4 Procent bei der Percussionszündung.

Als Material der Hülsen dient Blech von Tombak, Messing, Kupfer, (Phosphorbronze versucht). Ihre Form ist entweder cylindrisch (Boxer, Wänzl, Remington etc.), oder flaschenförmig (Boxer, Berdan, Werndl-Roth, Amsler, Vetterli etc.)

Die amerikanischen Hülsen werden aus stärkerem Blech gezogen, die englischen aus sehr dünnem Blech gerollt und mit besonderen Bodenkappen und Extractionsboden versehen. Zuweilen sind die Hülsen im Innern mit einem Lacküberzug zur Erhöhung des Widerstandes gegen die Feuchtigkeit, insbesondere gegen feuchte Wärme, versehen.

Die Zündmasse besteht aus Knallquecksilber, chlorsaurem Kali und Schwefelantimon, häufig mit einem Zusatz von Glaspulver und Gummilösung.

Der Preis der gasdichten Patrone ist unerheblich höher als derjenige der Papierpatrone. Eine fertige Schweizerpatrone kostet z. B. nur 6 Centimes.

Das Pulver ist feinkörnig und meist eckig, zuweilen rund (Schweiz). Comprimirtes Pulver bewährte sich nicht; die ungleiche Compression ergab zu grosse Streuungen.

An Stelle der seither in Preussen verwendeten 25 procentigen Kohle ist im Interesse des rascheren Zusammenbrennens der Ladung eine solche von 27 Procent Gehalt getreten.

Die Geschosse werden aus Weichblei oder aus Hartblei — meist Blei und Zinn — durch Giessen oder durch Prägen aus Bleistangen hergestellt. Bis auf das Langblei des Zündnadelgewehrs gehören sie der directen oder Metallführung und zwar meist als Compressionsgeschosse an, welche in die engere Seele eingepresst werden; bei der Compression findet auch stets gleich-

zeitig eine Stauchung statt und zwar um etwa 2 Procent der Geschosslänge. Für das deutsche Mausergewehr ist die Spiegelführung aufgegeben und zur Metallführung übergegangen worden.

Die Geschosse sind entweder massiv und glatt, mit einem kleinen Führungsring am Boden (Chassepot, Albini, Berdan, Boxer-Henry etc.), oder zum raschen Abschluss der Gase mit einer kleinen Expansionshöhlung und zur Verminderung der Reibung mit seichten Cannelirungen versehen (Werder, Werndl, Vetterli, Mauser etc.). Die Expansion gewährt die so wichtige Unabhängigkeit von den Kalibermaassen der Kammer und der Seele. Einzelne Modelle zeigen auch Geschosse mit abgeschnittenen Spitzen. Verschiedene Transformationsmodelle (Snider, Carl) führen noch Expansionsgeschosse mit Treibspiegel. Zur Verminderung des Verbleiens der Rohre erhalten die Geschosse zuweilen einen Papierüberzug (Chassepot, Boxer-Henry, Berdan Nr. 2, Albini), welcher indessen für die normale Führung des Geschosses im Rohr — also für die Präcision — nicht von Vorthail ist und die Anfertigung weiter complicirt.

Der grösste Geschossdurchmesser ist bei den meisten Modellen gleich dem Rohrkaliber vermehrt um die doppelte Zugtiefe, so dass also der negative Spielraum etwa die doppelte Zugtiefe beträgt.

Mit Fettung — reines Bienenwachs oder Wachs gemischt mit Talg oder Paraffin — sind meist Geschoss- und oberer Hülsen-eihen; in neuester Zeit werden indessen Geschoss und Pulver durch Carton- und Fettscheiben, letztere zuweilen hohl gehalten, getrennt (Boxer-Henry, Berdan, Beaumont). —

* * *

Die vorstehenden allgemeinen Gesichtspuncte zeigen für die in die Praxis übergegangenen Modelle die nachfolgende höchst einfache

Technische Classification der modernen Präcisionswaffen mit Einheitspatronen.

Einlader.

I. Gewehre mit Papierpatronen II. Gewehre mit gasdichten Patronen

und mit

- Kolbenverschluss. 1. Charnierverschluss.
- a. Klappverschluss.
- b. Blockverschluss.
2. Kolbenverschluss.
3. Wellenverschluss.

Magazingewehre

mit gasdichten Patronen und mit Magazin

I. im Kolben II. unter dem Rohr

und mit

Charnierverschluss. Kolbenverschluss.

3. Die Construction der Einlader.

a. Die Gewehre mit Papier-Einheitspatronen und Kolbenverschluss.

Bei einer Betrachtung der Hinterlader gebührt dem preussischen Zündnadelgewehr nach der Construction des verstorbenen Geheimen Commerzienrathes **Nicolaus von Dreyse** zu Sömmerda der **erste Rang**, weil dasselbe, als erstes in grossem Maassstabe erprobtes Modell einer Hinterladungswaffe mit Einheitspatronen, die ganze neuere Entwicklung aller bestehenden Infanteriegewehre mit ihrer Einheits-Munition **eröffnet und geleitet** hat.

Preussen war der erste Staat, welcher die enormen Vorzüge der Hinterlader gegenüber den Vorderladern erkannte und energisch in den eingehendsten und ausgedehntesten Versuchen während 14 Jahren verfolgte, bis es dieses System als Bewaffnung der Infanterie für kriegstauglich erklärte. 1827 construirte Dreyse das erste Zündnadelgewehr und 1841 wurden die ersten 60,000 Gewehre von 15,43 mm. Kaliber bei ihm in Bestellung gegeben.

Schon in dem Versuchs-Modell von 1836 waren bereits drei von den vier wichtigsten Fortschritten der gesammten neueren Waffentechnik auf originellem Wege verwirklicht, nämlich: Züge; Eintreiben des Geschosses in die Züge ohne die Anwendung gewaltsamer Mittel; Hinterladung mit Einheitspatrone. Der wichtige Fortschritt des Uebergangs zum kleinen Kaliber sollte dieser preussischen Waffe auch in den Modellen von 1849, 1854, 1857, 1860, 1862 und 1865 und in den aptirten Zündnadelwaffen, wenigstens in der Construction des Laufs, nicht mehr zu Theil werden. —

Der Zündnadelmechanismus, in der hinteren Verlängerung des Rohrs, besteht aus drei in einander geschobenen Hohlcylindern (Fig. 23, 24 u. 25).

Der äussere — das achtkantige Verschlussgehäuse — oder die Hülse, ist an das hintere Rohrende (Rohrmundstück) geschraubt und als Bahn für die Bewegung des Verschlusses oben mit Längen- und Seitenschlitz — Einschnitt für die Kammerwarze und Patroneneinlage — versehen.

Den inneren Cylinder — Kammer mit Griff und Warze — theilt der Kammerboden für die Führung der Zündnadel — das Nadelrohr — in zwei ungleiche Theile; der vordere, kürzere, Kammermund — Luftkammer — schliesst sich mit äusserer Obturation an's Patronenlager an und bildet den Seelenboden. Die hintere längere Bohrung nimmt die Hülle des Schlossmechanismus — das Schlösschen mit Daumenstollen, Sperrfeder und Sperrfedergriff — auf.

Das Schloss besteht aus der Zündnadel mit deren Träger — dem Nadelbolzen — und der Spiralfeder aus englischem Stahldraht (37 bis 43 Windungen, Stärke minimal 5,166, maximal 5,666 Kilogramm).

Das Links- und Rechtsdrehen, sowie das Vor- und Zurückschieben des Mechanismus zum Oeffnen und Schliessen bedingt beim Schlösschen einen Längenschlitz, bei der Kammer einen Längen- und einen Querschlitz auf ihrer unteren Seite für den Stollen der bis in die Schlösschenbahn eintretenden Abzugfeder.

Der mit der Abzugsfeder verbundene Abzug zeigt drei Druckpunkte, welche ein sehr feines Abkommen gestatten.

Die Handhabung dieser genialen

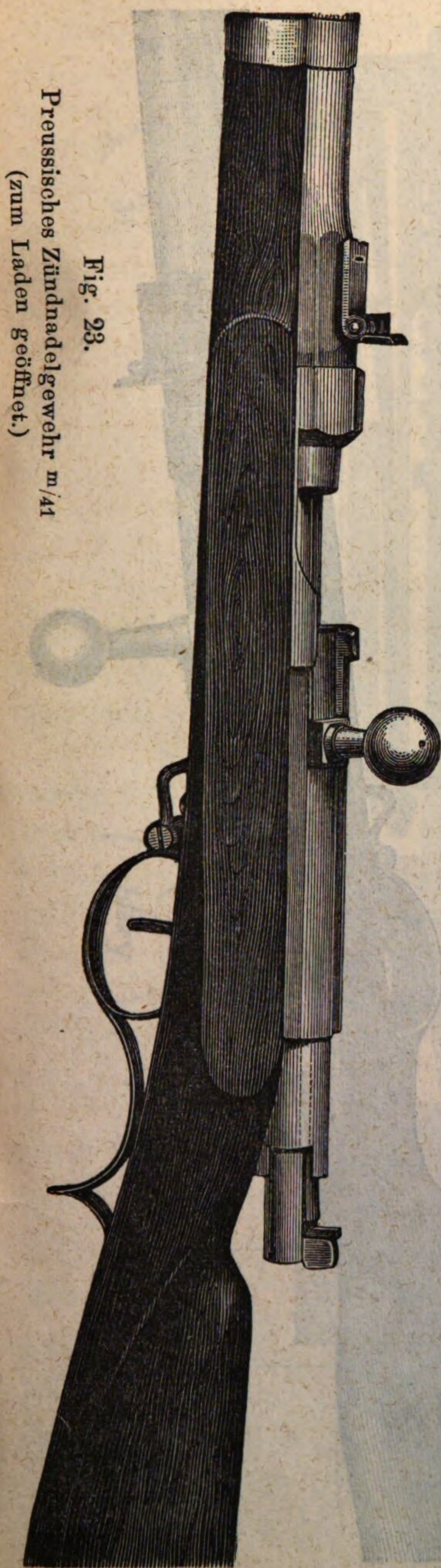


Fig. 23.

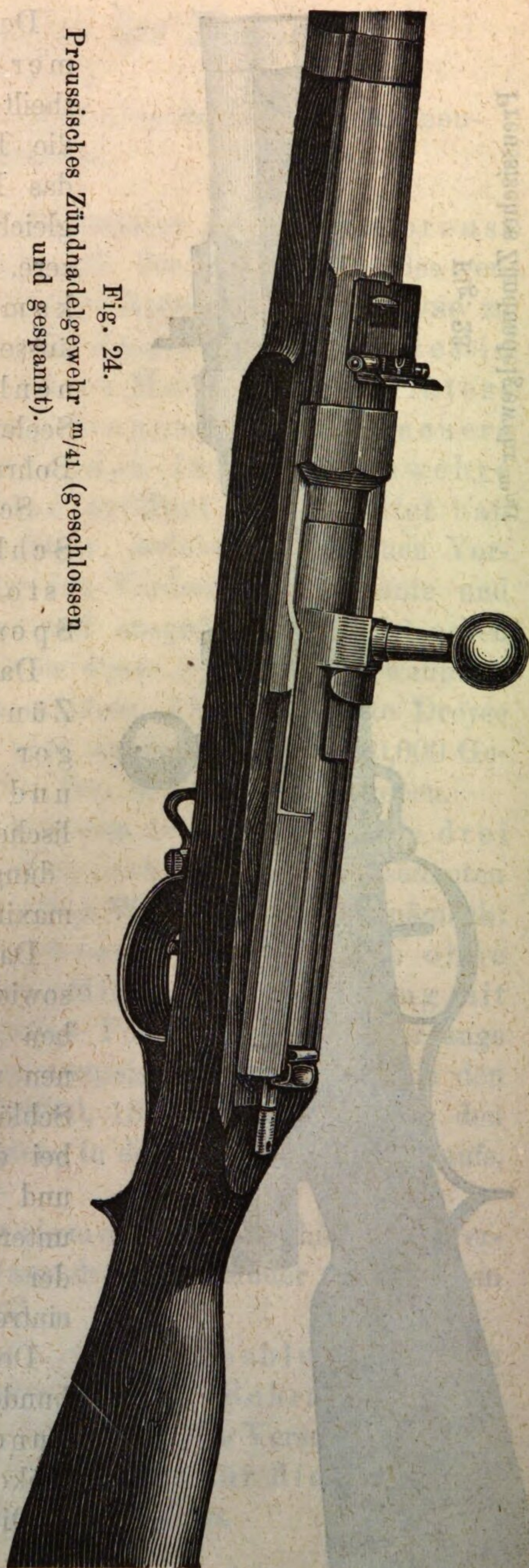
Preussisches Zündnadelgewehr m/41
(zum Laden geöffnet.)

Construction, deren Zerlegung ohne Schraubenzieher erfolgt, verlangt naturgemäss mehr Griffe zur Erfüllung der Functionen: Oeffnen, Schliessen und Spannen, als heute, nach 30 Jahren, bei den aus ihr entwickelten Neuctionen ermöglicht sind.

Die Waffe ist abgefeuert: 1. Zurückziehen des Schlösschens am Daumenstollen, nachdem die Sperrfeder am Griff auf das Schlösschen niedergedrückt — ihre hintere Nase mithin aus der Kammerrast getreten — ist, so weit bis der hintere Nadelbolzenkopf hinter den Abzugsfederstollen tritt. Der Daumenstollen ist aus dem Längenschlitz des Gehäuses getreten, nun ist 2. das Linksdrehen der Kammer am Griff und 3. Zurückziehen derselben: das **Oeffnen** möglich. Nach dem Einlegen der Patrone: 4. Verschieben der Kammer und 5. Rechtsdrehen derselben: die Warze gleitet an dem Seitenschlitz der Hülse, an der schie-

Preussisches Zündnadelgewehr m/41 (geschlossen und gespannt).

Fig. 24.



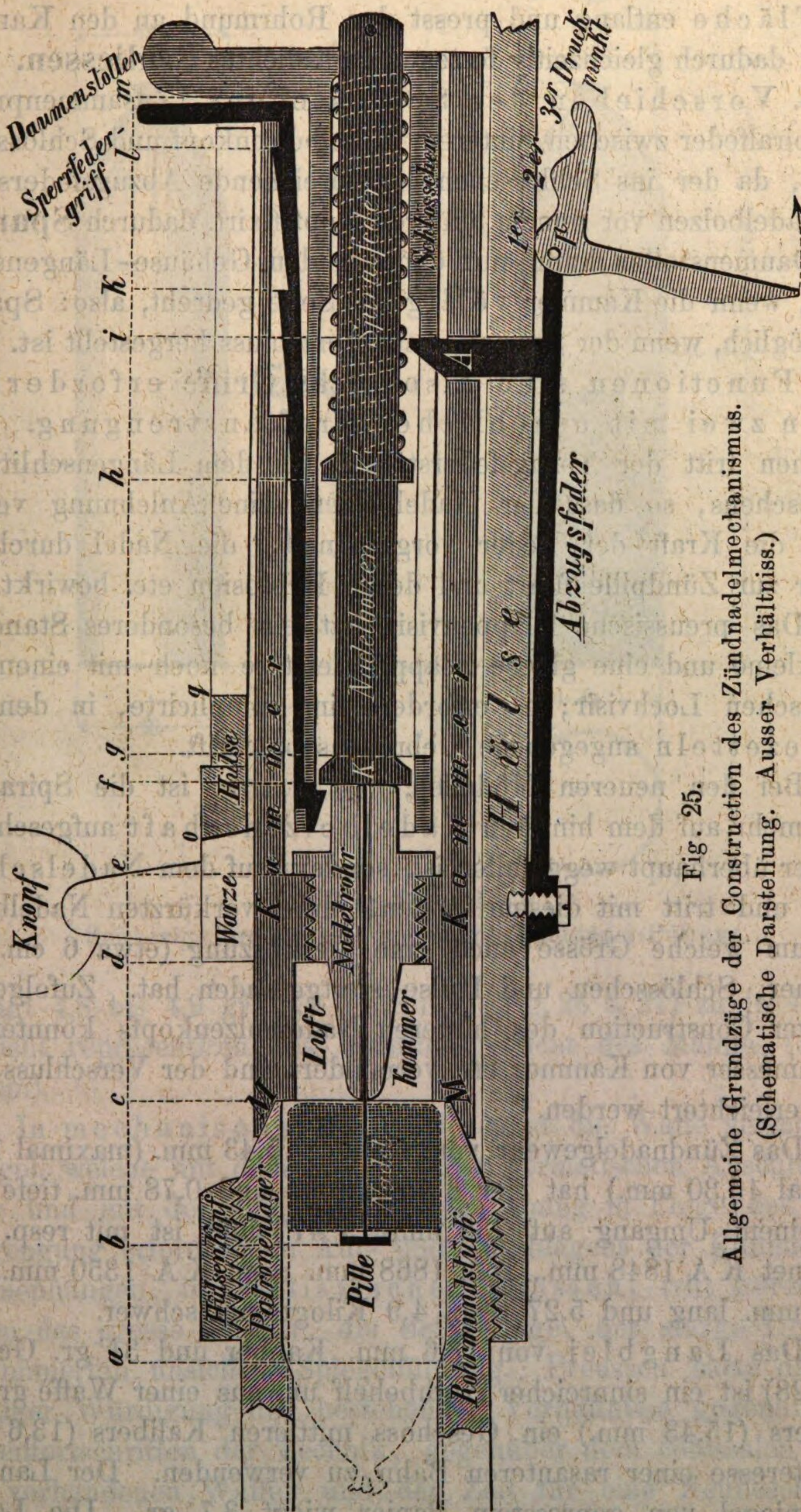


Fig. 25.

Allgemeine Grundzüge der Construction des Zündnadelmechanismus.

(Schematische Darstellung. Ausser Verhältniss.)

fen Fläche entlang und presst den Rohrmund an den Kammermund: dadurch gleichzeitig festes und gasdichtes **Schliessen**. Endlich 6. Vorschieben des Schlösschens, Zusammenpressen der Spiralfeder zwischen hinterem Nadelbolzenkopf und Schlösschenboden, da der ins Schlösschen hereinreichende Abzugsfederstollen den Nadelbolzen vor seinem hinteren Kopf fixirt, dadurch **Spannen**. Der Daumenstollen kann nur dann in den Gehäuse-Längenschlitz treten, wenn die Kammer völlig zur Seite gedreht, also: Spannen nur möglich, wenn der normale feste Verschluss hergestellt ist. Für drei Functionen sind also **sechs Griffe** erforderlich, davon zwei mit erheblicher Kraftanstrengung. Beim Abziehen tritt der Abzugsfederstollen aus dem Längenschlitz des Schlösschens, so dass der Nadelbolzen seine Anlehnung verliert, durch die Kraft der Feder vorgeschneilt, die Nadel durch das Pulver zur Zündpille führt und deren Explosion etc. bewirkt.

Das preussische Klappenvisir hat ein besonderes Standvisir, eine kleine und eine grosse Klappe, letztere noch mit einem unpraktischen Lochvisir; es erfordert eine complicirte, in den sog. Haltezetteln angegebene Gebrauchsvorschrift.

Bei den neueren Modellen, ^m/₆₂ u. s. w. ist die Spiralfeder nicht mehr auf dem hinteren Nadelbolzenschaft aufgeschoben, welcher überhaupt weggefallen ist, sondern auf dem Nadelschafte selbst und tritt mit diesem in den hohlen verkürzten Nadelbolzen vor, um welche Grösse auch eine Verkürzung (etwa 6 cm.) von Kammer, Schlösschen und Hülse stattgefunden hat. Zufolge veränderter Construction des hinteren Nadelbolzenkopfs konnten die Durchmesser von Kammer etc. vermindert und der Verschluss noch mehr erleichtert werden.

Das Zündnadelgewehr vom Kaliber 15,43 mm. (maximal 15,56, minimal 15,30 mm.) hat vier 6 mm. breite und 0,78 mm. tiefe Züge von einem Umgang auf 732 mm. (3°47') und ist mit resp. ohne Bajonnet K A 1848 mm., L A 1868 mm. resp. K A 1350 mm., L A 1370 mm. lang und 5,27 resp. 4,9 Kilogramm schwer.

Das Langblei von 13,6 mm. Kaliber und 31 gr. Gewicht (Fig. 28) ist ein sinnreicher Nothbehelf um aus einer Waffe grossen Kalibers (15,43 mm.) ein Geschoss mittleren Kalibers (13,6 mm.) im Interesse einer rasanteren Bahn zu verwenden. Der Langblei-Zündspiegel von gepresstem Papier wiegt 3,7 gr. Die Ladung

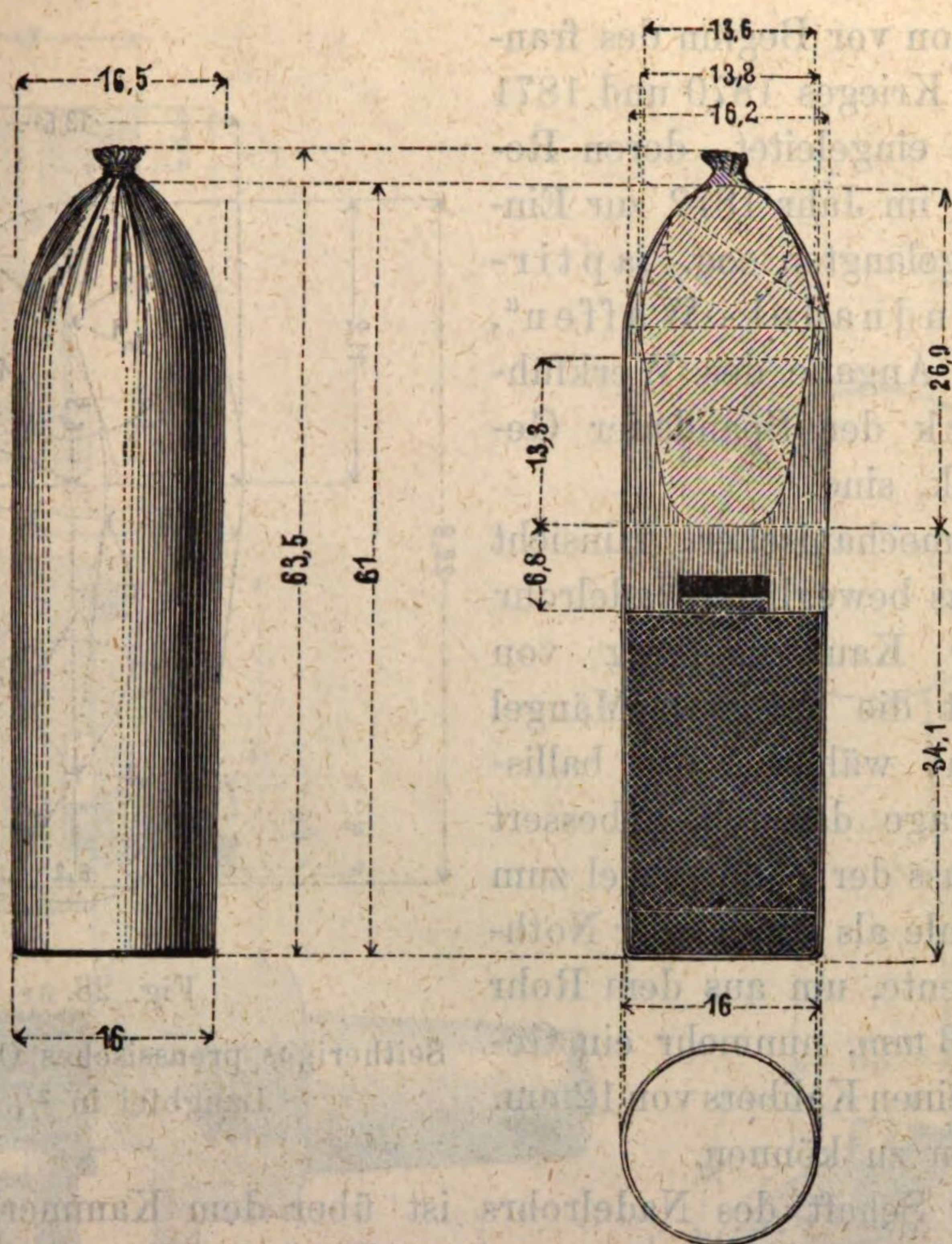


Fig. 26 & 27.

Seitherige preussische Ordonnanz-Zündnadel-Patrone.

beträgt 4,8 bis 4,9 gr. 78 Patronen (Fig. 26 & 27) zu je 48,5 gr. Gewicht repräsentiren das Munitionsgewicht des Mannes (3 Kilogramm).

In mechanischer Hinsicht zeigt die Waffe verschiedene Mängel, welche mit dem unvollständig hermetischen Abschluss der Gase und mit der erschwerten Handhabung in Folge des, Kraftanstrengung erfordernden Auf- und Zuschlagens der Kammer, zusammenhängen; in ballistischer Hinsicht tritt störend entgegen das grosse Kaliber, die tiefen Züge, der starke Drall und die immerhin unsichere Spiegelführung. Preussen hatte daher in richtiger Würdigung der bestehenden Verhältnisse gegenüber den Riesenfortschritten der Technik, gegenüber dem colossalen Werth der vorhandenen Waffen und der Zeit für eine Neubeschaffung,

lange schon vor Beginn des französischen Krieges 1870 und 1871 Versuche eingeleitet, deren Resultat die im Jahr 1872 zur Einführung gelangten sog. „aptirten Zündnadel-Waffen“, nach der Angabe des Werkführers Beck der Spandauer Gewehrfabrik, sind.

In mechanischer Hinsicht musste das bewegliche Nadelrohr und der Kautschoucing von Chassepot die gerügten Mängel beseitigen, während die ballistische Frage dadurch gebessert wurde, dass der Zündspiegel zum zweitenmale als sinnreicher Nothbehelf diente, um aus dem Rohr von 15,43 mm. nunmehr ein Geschoss kleinen Kalibers von 12mm. verwenden zu können.

Der Schaft des Nadelrohrs ist über dem Kammerboden abgeschnitten und dann in den vorderen Theil der Kammer ein hohler Einsatzcylinder eingelöthet; bei neugefertigten Waffen selbstverständlich aus einem Stück hergestellt. In dieser verengten Kammer führt sich das bewegliche Nadelrohr — der Puffer — auf dessen Schaft der Gummiring aufgeschoben ist und dessen Halt die Puffer-Halteschraube vermittelt, deren Zapfen in die Rinne des Puffers hineinreicht (Fig. 29, 30 & 31).

Der über den Kammermund vorstehende Puffer bringt beim Vorschieben der Kammer die Patrone auf ihren normalen Platz im Patronenlager, was seither für den Schützen eine zeitraubende Schwierigkeit war. Die schiefen Flächen der Kammerwarze sind so abgenommen, dass das Drehen der Kammer ohne Kraftanstrengung erfolgen kann.

Das Visir ist dahin abgeändert, dass das Standvisir und die kleine Klappe für den Visirschuss auf 200 resp. auf 300 Meter dienen und die grosse Klappe durch ein Leitervisir mit einem sehr

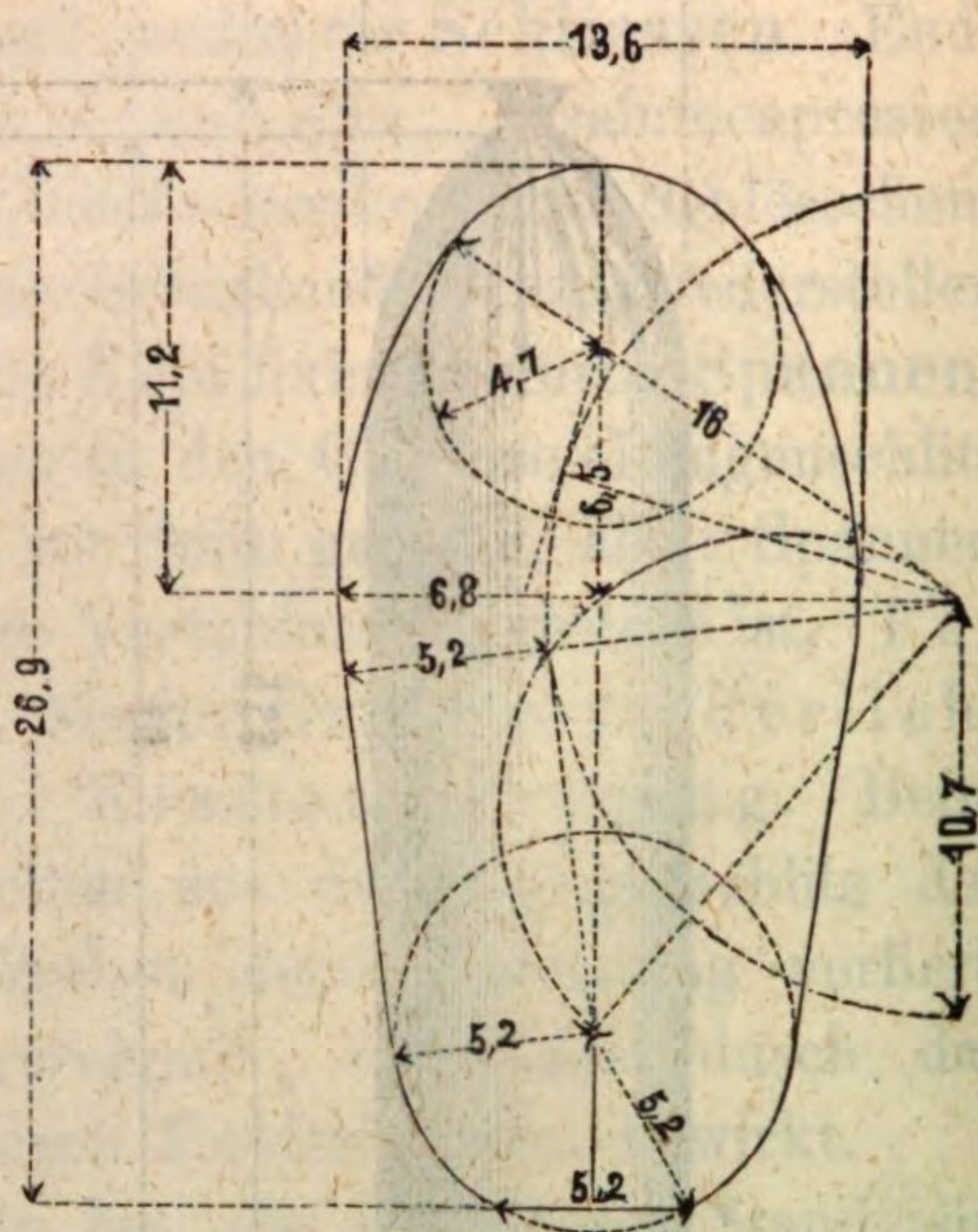


Fig. 28.

Seitheriges preussisches Ordonnanz-Langblei in $\frac{2}{1}$.

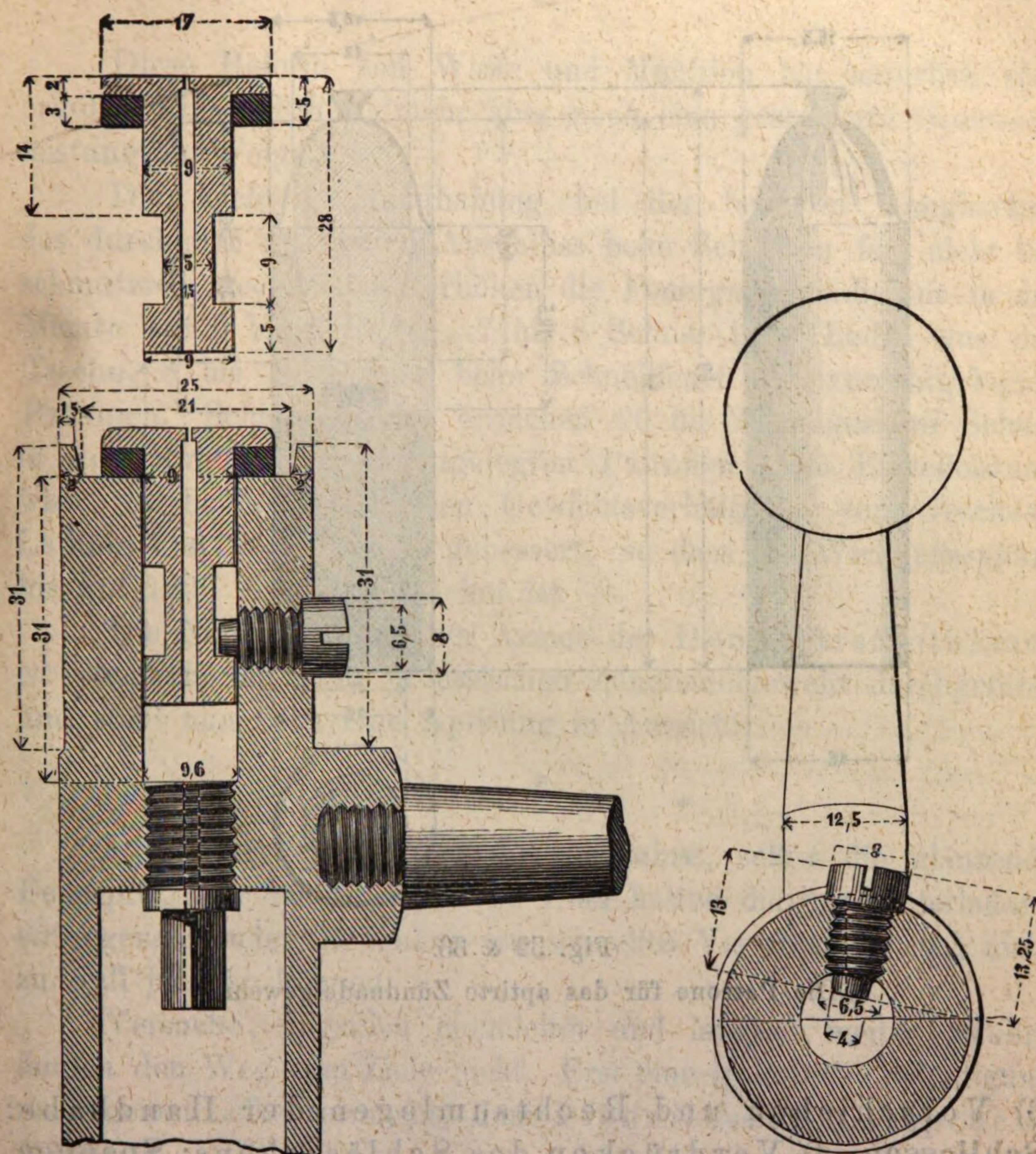


Fig. 29, 30 & 31.

Das aptirte Zündnadelgewehr.

grossen und durchbrochenen Schieber mit doppelter Kimme ersetzt ist. Die untere Kimme des Schiebers gibt die Elevation für die näheren Entfernungen bis 800 Meter, die obere für die weiteren bis 1200 Meter, wenn der Schieber auf die entsprechend numerirten Theilstriche der Leiterbalken gestellt wird.

Die aptirten Zündnadelwaffen erfordern **vier Griffe**: 1) Zurückziehen des Schlösschens und 2) Linksaufstellen und Zurückziehen der Handhabe: **Oeffnen**;

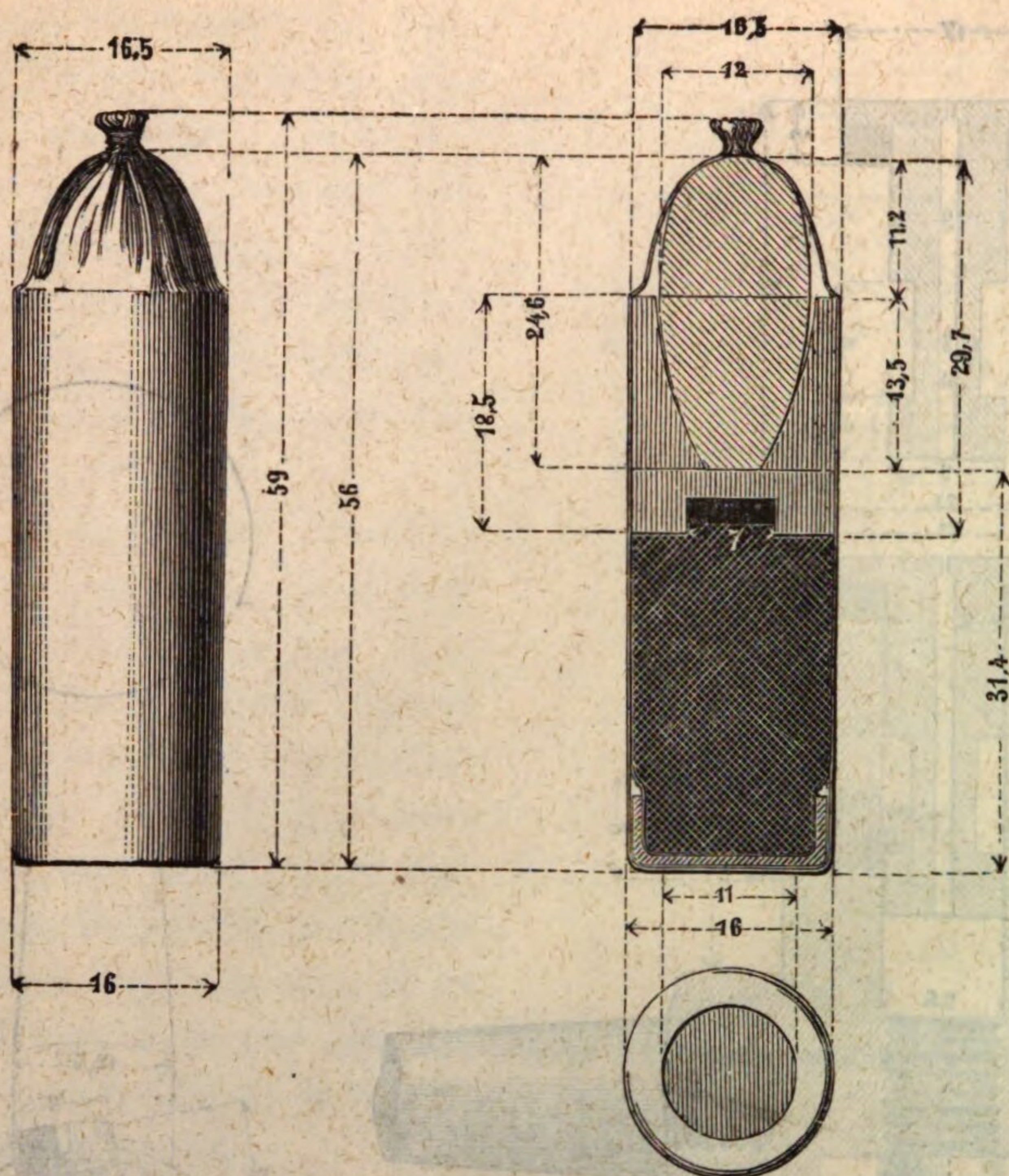


Fig. 32 & 33.

Die Patrone für das aptirte Zündnadelgewehr.

3) Vorschieben und Rechtsamlegen der Handhabe: **Schliessen**; 4) Vordrücken des Schlösschens: **Spannen**.

Die Patrone (Fig. 32 & 33) wiegt 30,7 gr., das Geschoss 21 gr., der kürzere Zündspiegel 3,8 gr., ähnlich wie sie aus den kurhessischen Versuchen im Jahr 1864 hervorgegangen sind. 98 Patronen repräsentiren 3 Kilogramm. Zwischen dem eingeklebten doppelten Boden der Patrone befindet sich ein gefettetes Tuchläppchen mit einem Kreuzschnitt in der Mitte zum leichteren Durchdringen, Reinigen und Abkühlen der Nadel, als Schutz gegen das Eindringen des Pulverschleims in den Puffer und zur Erhöhung des hermetischen Abschlusses der Gase, so dass die Waffe auch nicht ausser Gefecht gesetzt wird, wenn der Kautschouc-Ring seine Function versagen oder selbst gänzlich fehlen sollte.

Diese Reform von Waffe und Munition hat natürlich eine erhöhte Einzelleistung, mehr aber noch eine gesteigerte Gesamtleistung zur Folge.

Die leichtere Handhabung bei der besseren Gangbarkeit des durch den gasdichten Abschluss beim Schiessen fast nicht beschmutzten Mechanismus erhöhen die Feuergeschwindigkeit in der Minute auf 5 bis 6 Salven, 7 bis 8 Schuss beim Laden aus der Tasche, 8 bis 10 Schuss beim Schnellfeuer mit zurechtgelegten Patronen. Schiesskünstler erreichen 20 bis 21 ungezielte Schuss in der Minute bei zurechtgelegten Patronen. Die Einzelleistung wird durch die günstigeren Gewichtsverhältnisse von Geschoss, Ladung und Waffe etwas gebessert, so dass die Wirkungssphäre bis auf 1200 Meter ausgedehnt ist. —

Die Neubewaffnung der Armee der Donaufürstenthümer ist ebenfalls mit dem preussischen Zündnadelgewehr durchgeführt und steht nun auch eine Ausrüstung in Aussicht.

*

*

*

Die Erfahrungen langer Friedensjahre, selbst die glänzende Feuerprobe im dänischen Kriege 1864 hatten die der Hinterladung entgegenstehenden Bedenken (zu schnelles Verschiessen etc.) nicht zu Fall bringen können.

Versuche, ängstlich eingeleitet und langsam weiter geführt, fanden den Weg zum Ziele nicht. Erst eine gründliche Schädigung am eigenen Leibe vermochte dem Plönies'schen Ausspruche (1865)

„schon in kurzer Zeit wird man unter einem **kriegstauglichen** Infanteriegewehr eine Hinterladungswaffe, unter einem **guten** Infanteriegewehr eine Hinterladungswaffe mit Einheitspatrone und unter dem **besten** eine solche Waffe des kleinsten Kalibers verstehen“

Anerkennung zu schaffen. Die enorme Ueberlegenheit der Hinterladungswaffe auch für die grossen Verhältnisse der offenen Feldschlacht, liess auf den böhmischen Gefechtsfeldern 1866 die allgemeine technische Bekehrung zum plötzlichen Durchbruch kommen, ebenso wie später die französischen Schlachtfelder 1870 und 1871

die Erkenntniss des Kalibers zur praktischen Einsicht brachten. Die Folgen des Jahres 1866 beschleunigten den Abschluss der im Stadium des Versuches begriffenen Systeme und brachten neue Projecte zur Annahme für Neuconstruction oder für die Umänderung der vorhandenen Vorderlader. Die gewonnene Einsicht und die colossale Concurrenz wesentlich vereinfachter Hinterlader mussten natürlicher Weise die preussische ältere Construction mit ihren 6 Griffen, ihrem undichten Verschluss, dem grossen Kaliber und der unsicheren Laderung ausser Betracht lassen: aber immerhin bleibt diese geniale Waffe **historisch** merkwürdig und **technisch** maassgebend für sämtliche Concurrenzmodelle.

* * *

Frankreich hatte unter der bewährten Leitung des Directors der Schiessschule zu Vincennes, Oberstlieutenant **Nessler** seit 1858 Versuche mit einem Hinterladungs-Gewehr mit Kapselzündung von Chassepot (Arbeiter in der Werkstätte des Dépôt central d'artillerie) als neues Modell angestellt, um gleichzeitig die mechanische und ballistische Frage zu erledigen, da die vorhandenen Vorderlader dem Kaliber 17 bis 18 mm. angehörten. Von 1859 bis 1863 fanden Ver-

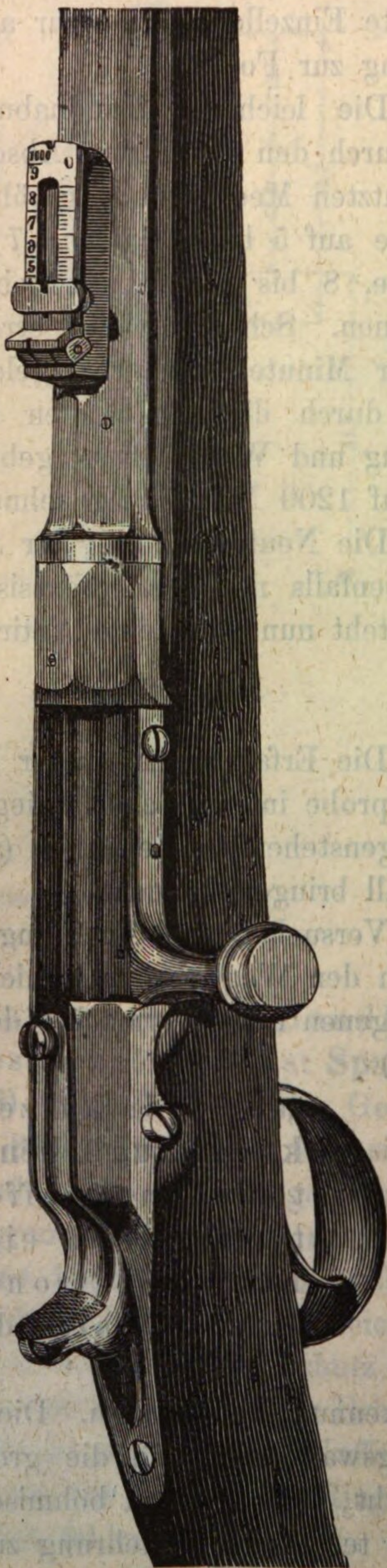


Fig. 34.

Französisches Zündnadelgewehr von Chassepot m/66. (Geschlossen und abgedrückt).

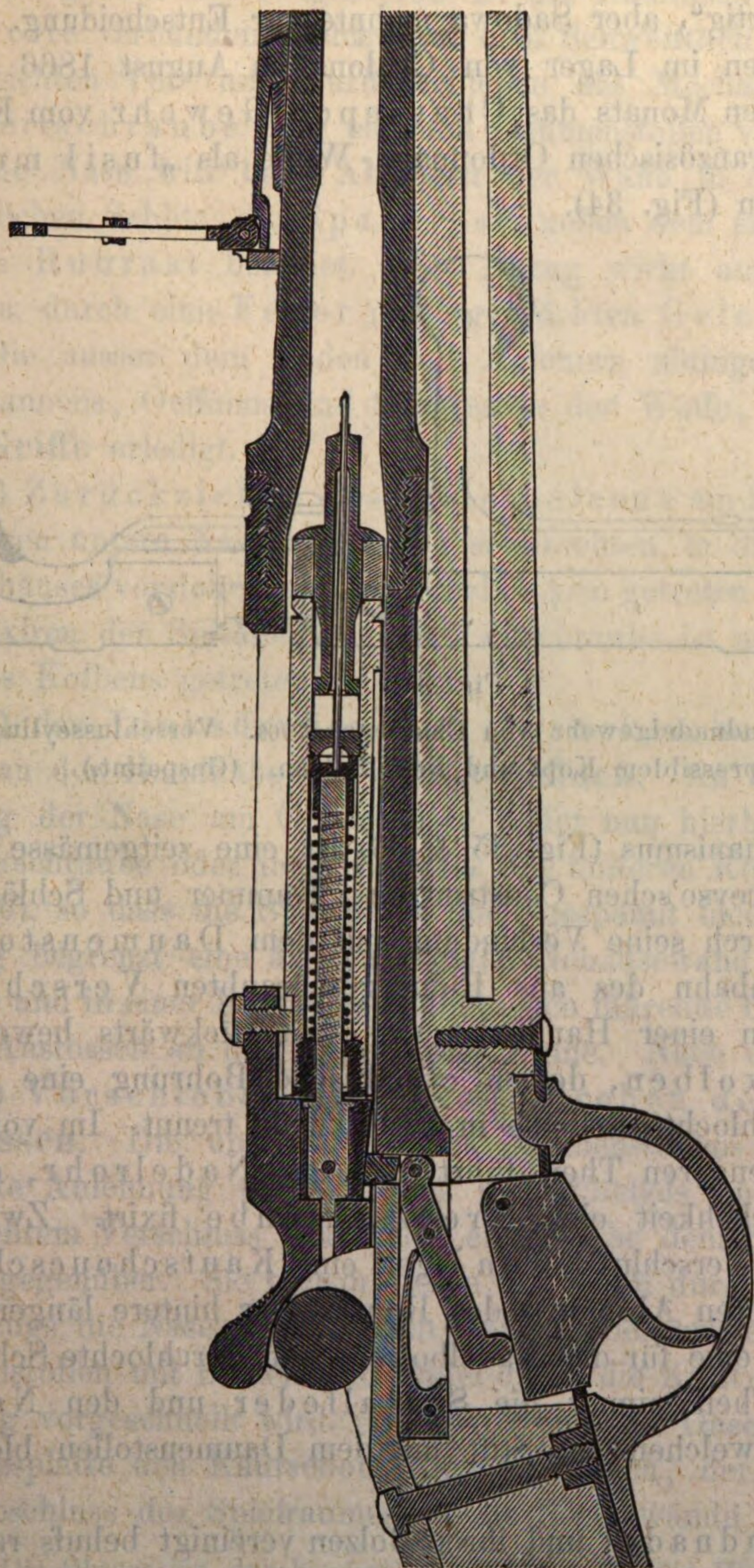


Fig. 35.
Französisches Zündnadelgewehr von Chassepot m/66. Längenschnitt. (Abgefeuert.)

suche und dann eine Massenprüfung bei den Truppen statt. Der schleswig'sche Krieg 1864 verdrängte die Kapselzündung durch Versuche mit der Nadelzündung. Waffe und Munition waren zwar

noch nicht „fertig“, aber Sadowa mahnte zur Entscheidung. Nach Massenprüfungen im Lager von Chalons im August 1866 wurde am 30. desselben Monats das Chassepot-Gewehr vom Kaliber 11 mm. zur französischen Ordonnanz-Waffe als „fusil modèle 1866“ erhoben (Fig. 34).

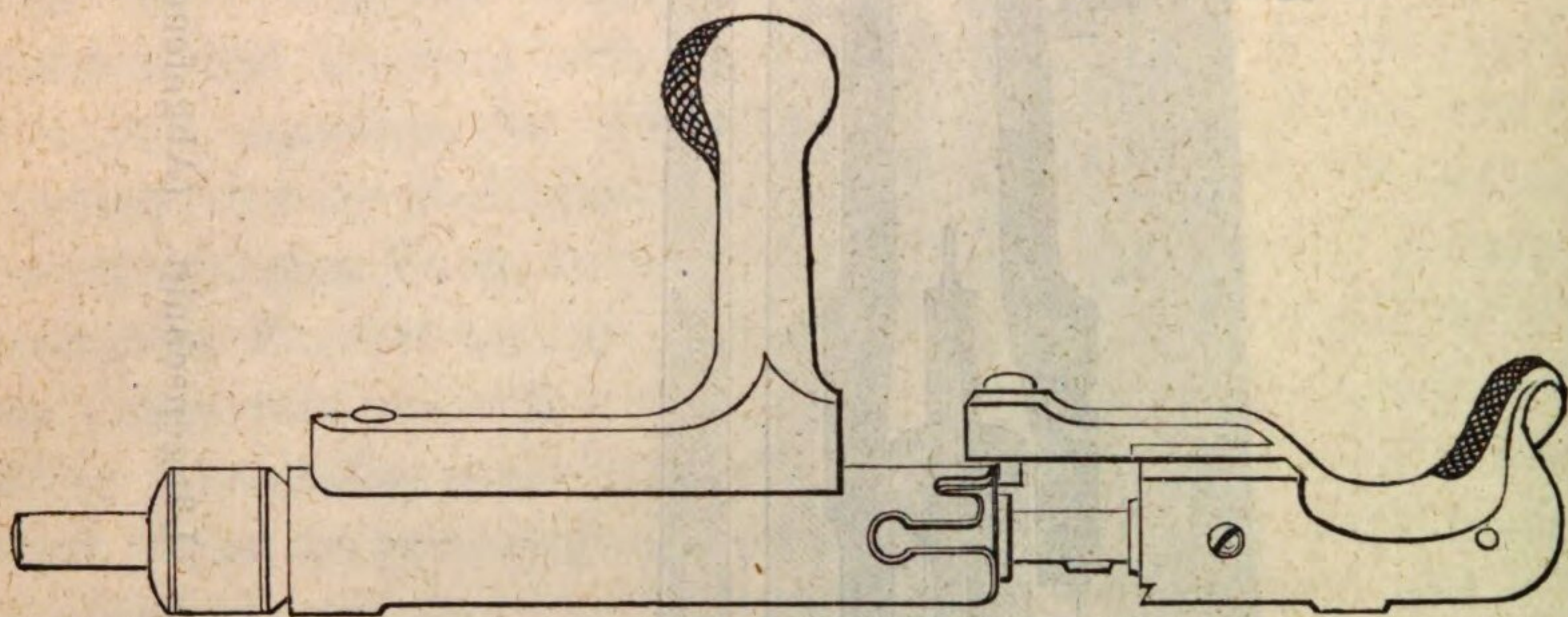


Fig. 36.

Französisches Zündnadelgewehr von Chassepot m/66. Verschlusscylinder mit compressiblem Kopf und Nadelbolzen. (Gespannt.)

Der Mechanismus (Fig. 35 & 36) ist eine zeitgemässe Modification der Dreyse'schen Construction. Kammer und Schlösschen vertritt der, durch seine Verbindung mit dem Daumenstollen, in der Kolbenbahn des ans Rohr geschraubten Verschluss-Gehäuses an einer Handhabe vor- und rückwärts bewegliche Verschlusskolben, dessen cylindrische Bohrung eine eingeschraubte durchlochte Scheibe in zwei Theile trennt. Im vorderen kürzeren und engeren Theil führt sich das Nadelrohr, dessen geringe Beweglichkeit eine Grenzschraube fixirt. Zwischen Nadelrohr und Verschlusskolben lagert eine Kautschoucscheibe für den gasdichten Abschluss des Rohrs. Der hintere längere und weitere, durch eine für den Nadelbolzenschaft durchlochte Schraube geschlossene Theil nimmt die Spiralfeder und den Nadelbolzen auf, welchen ein Stift mit dem Daumenstollen bleibend verbindet.

Die Zündnadel und ihren Bolzen vereinigt behufs raschen Ersatzes einer Nadel — ein Nadelkopf — der einen T-förmigen Durchlass für den analogen vorderen Theil des Bolzens und in seiner Achse eine Durch- und Aufbohrung für die Nadel mit ihrem Ansätze hat.

Zur grösseren Beweglichkeit ist der Daumenstollen mit einer Leitschraube verbunden, welche auf dem Schweiftheil des Gehäuses zum leichten Vor- und Zurückschieben des Mechanismus gleitet. Die Leitschraube oder eine am Daumenstollen vorn unten vorstehende Nase tritt beim Abfeuern der Waffe in den in Fig. 36 ersichtlichen Schlitz, die Spannrast, neben dem sich rechts eine kürzere Ruhrast befindet. Der Abzug wirkt auf den doppelarmigen, durch eine Feder niedergedrückten Gelenkhebel.

Die ausser dem Laden und Abfeuern nöthigen Functionen des Spannens, Oeffnens und Schliessens der Waffe, werden durch **drei Griffe** erledigt.

1) Zurückziehen des Nadelbolzens am Daumenstollen, bis dessen untere Nase hinter den senkrechten, in die Kolbenbahn des Gehäuses vorstehenden Gelenkhebel-Arm getreten ist: **Spannen** und Fixiren der Spiralfeder. Die Leitschraube ist aus der Spannrast des Kolbens getreten, dadurch

2) das Linksdrehen und Zurückziehen des Kolbens an der Handhabe ermöglicht: **Oeffnen**. An Stelle der Anlehnung der Nase am Gelenkhebel findet nun hierbei eine solche der Leitschraube oder ihres Ersatzes am hinteren Kolbenende statt (Fig. 36), so dass die Spiralfeder doch gespannt bleibt. Diese Bewegung begrenzt eine an der rechten Gehäusewand hinten angebrachte und in einer Rinne des Kolbens sich führende Grenzschraube, durch Anstossen an das Ende dieser Rinne. Nach dem Laden:

3) Verschieben und Rechtsdrehen des Kolbens: **Schliessen**. Die untere Nase des Daumenstollens findet wieder ihre alte Anlehnung am Arm des Gelenkhebels und bei normal zugedrehtem Verschluss steht die Leitschraube dem Spannrast-Einschnitt gegenüber. Sie tritt in diesen ein, wenn durch die Wirkung des Abzugs die Nase den Halt am Gelenkhebelarm verliert und der Daumenstollen mit Bolzen und Nadel durch die Kraft der Feder zur Zündung vorgeschneilt wird. Die Expansion der Gase presst durch die Stossplatte den Kautschouc-Ring zusammen, der sich saugend zum Abschluss des Spielraumes an die Seelenwände anschliesst.*

* Die Obturation durch elastische Körper für die Hinterlader wurde in Frankreich schon 1852 gelegentlich der Versuche zur Verbesserung des preussischen Zündnadel-Verschlusses durch den Werkmeister Sachet in der Artillerie-Werkstätte zu Vincennes erfunden und zwar durch Anwendung einer Guttaperchascheibe vor dem Verschlusskolben.

Das Zerlegen und Zusammensetzen des Verschlusses erfordert Schraubenzieher von verschiedenen Formen.

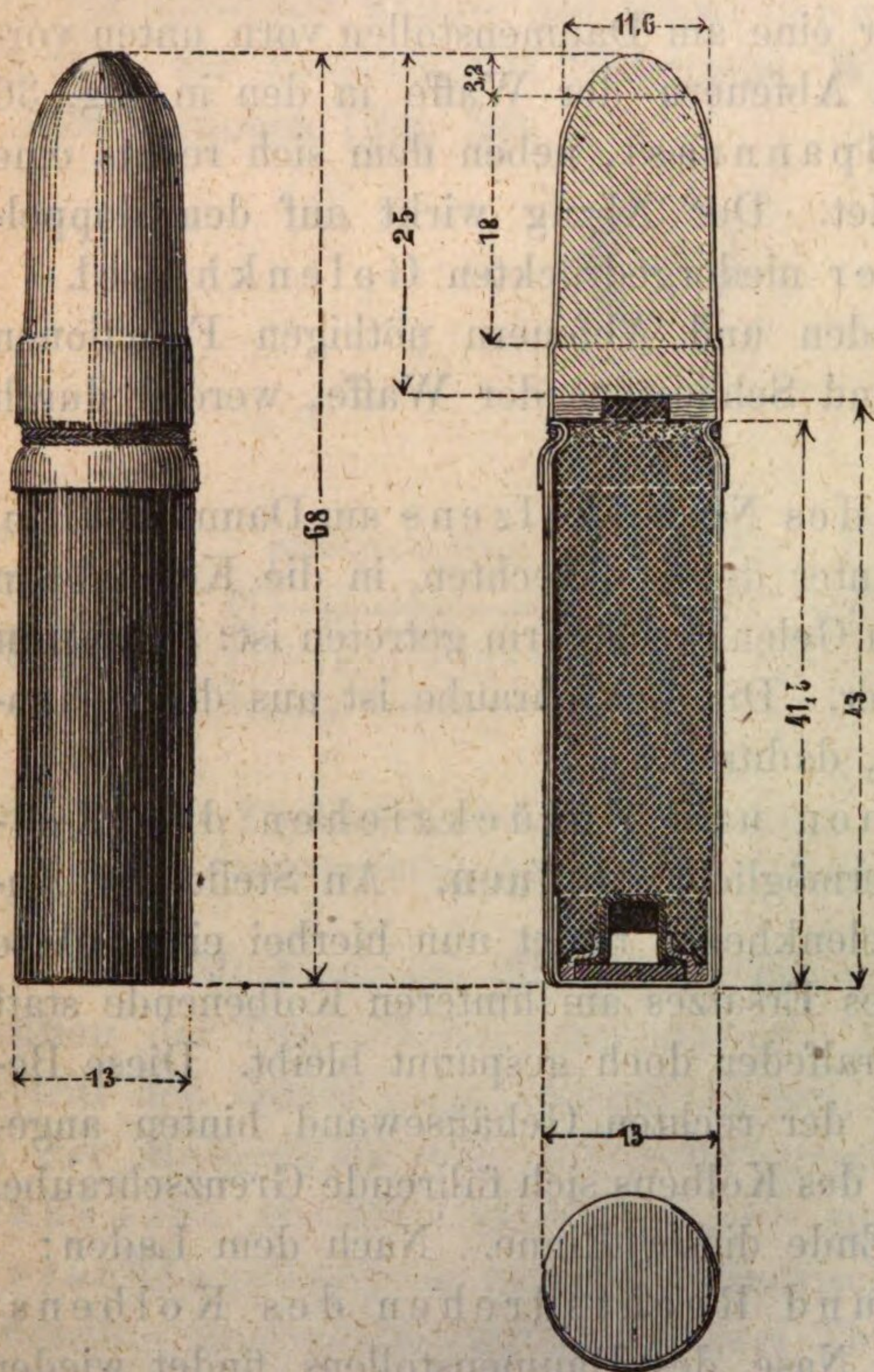


Fig. 37 & 38.

Die französische Chassepot-Patrone.

Die französische Chassepot-Patrone. Die Patrone besteht aus einem Geschoss (25 gr.) und der Ladung (5,6 gr.), die durch eine Cartonscheibe getrennt ist. 94 Patronen repräsentieren 3 Kilogramm.

In ballistischer Beziehung bildet das Chassepotgewehr mit den bayerischen, englischen, niederländischen und schweizerischen Waffen eine Gruppe, steht aber diesen in der Präcision weit nach; in mechanischer Beziehung sind sie ihm überlegen, da sie nur zwei, Chassepot drei Griffe zur Handhabung fordern.

Von einer veränderten Construction des Chassepotgewehrs zur Verwendung gasdichter Patronen ist officiell noch nichts bekannt geworden, es sollen indess Versuche mit gasdichten Kupfer-

Das Rohr vom Kaliber 11 mm. hat vier den Felder gleichbreite entgegen der gewöhnlichen Anordnung von rechts über oben nach links gehende Züge mit einer Umdrehung auf 550 mm. oder 50 Kaliber ($3^{\circ} 36'$) und ein Treppen- und Leiter-Visir. Mit und ohne Bajonnet ist die Waffe 1870 resp. 1305 mm. lang und 4,68 resp. 4,05 Kilogramm schwer.

Die 32 gr. schwere Papierpatrone (Fig. 37 & 38) hat einen Ueberzug von Seide-Mouselin; innen am Boden sitzt auf einem Gutta-perchascheibchen das durchlochte Zündhütchen. Das mit einer gefetteten Haube ver-

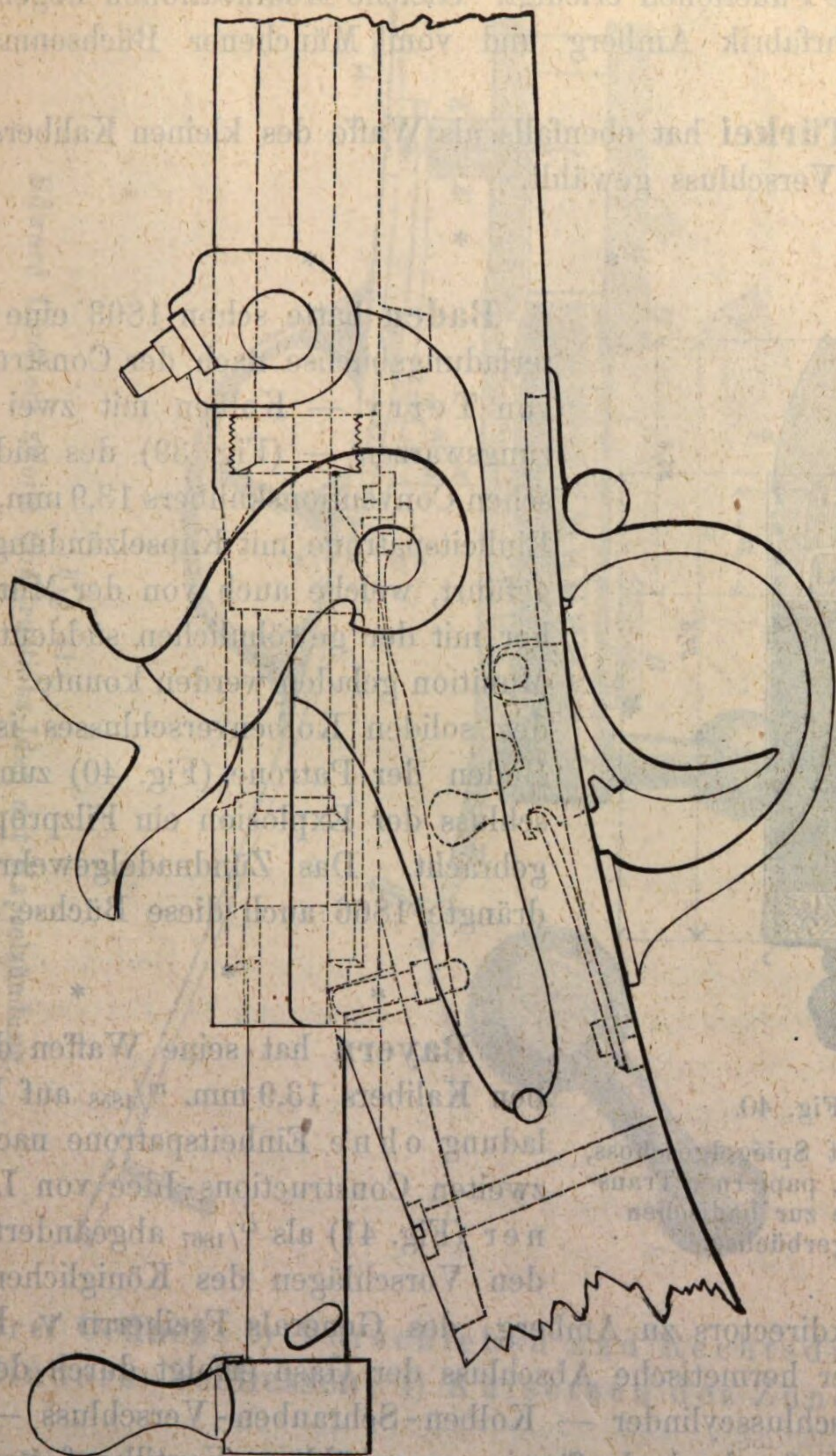


Fig. 39.

Badische Jägerbüchse m/1863.

patronen in Frankreich angestellt worden sein. Eine ebenso sinnreiche, als einfache Aptirung für Zündstift und gasdichte Patronen hat der eidgenössische Ober-Controleur der Handfeuerwaffen, Herr Major Schmidt in Bern ausgeführt, welche ebenfalls mit zwei

Griffen alle Functionen erledigt. Gleiche Modificationen liegen von der Gewehrfabrik Amberg und vom Münchener Büchsenmacher Miller vor.

Die **Türkei** hat ebenfalls als Waffe des kleinen Kalibers den Chassepot-Verschluss gewählt.

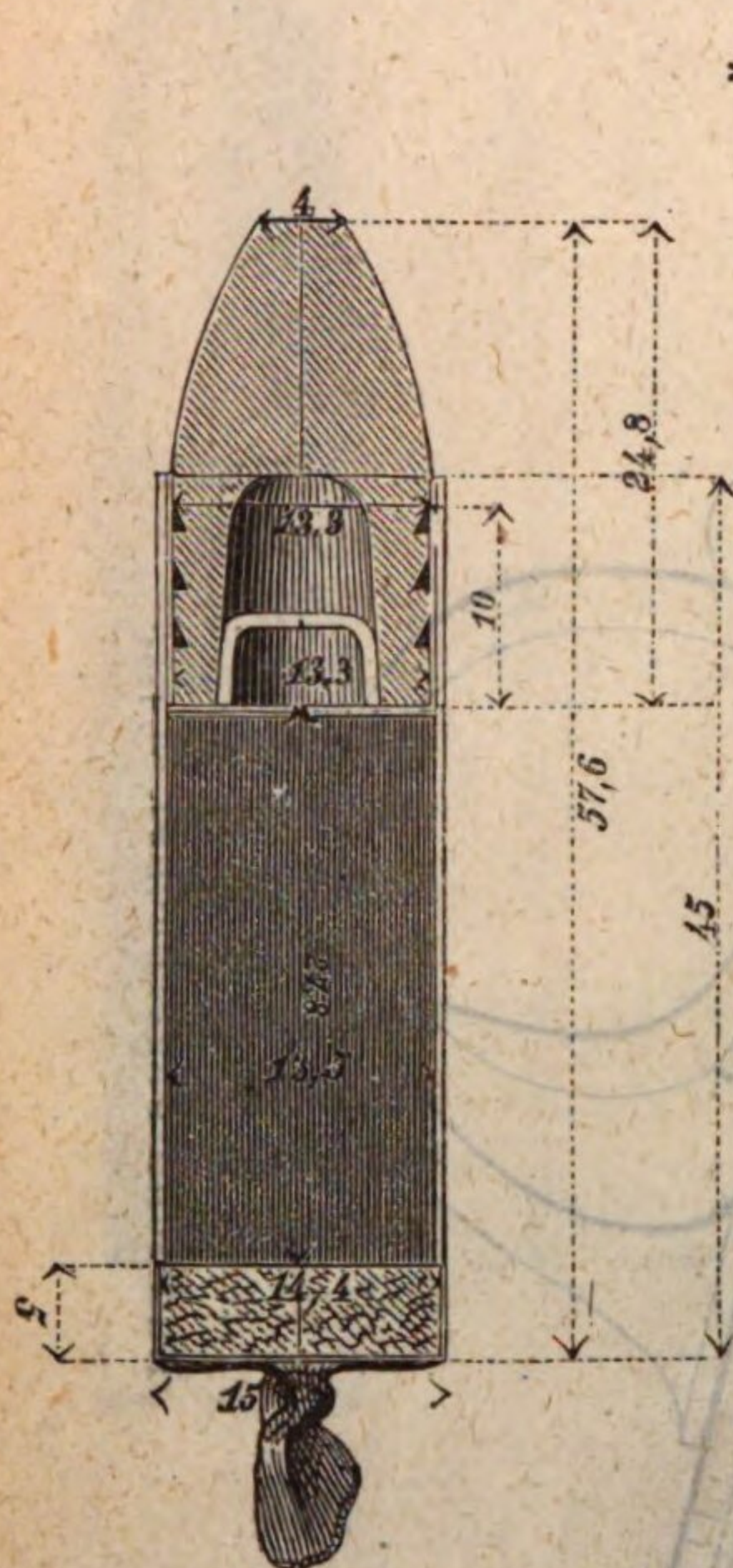


Fig. 40.

Patrone mit Spiegelgeschoss, Filzpropf u. papierner Transporthülle zur badischen Jägerbüchse.

Baden hatte schon 1863 eine Hinterladungsbüchse nach der Construction von Terry — Kolben mit zwei Führungswarzen — (Fig. 39) des süddeutschen Conventionskalibers 13,9 mm. ohne Einheitspatrone mit Kapselzündung eingeführt, welche auch von der Mündung her mit der gewöhnlichen süddeutschen Munition geladen werden konnte. Trotz des soliden Kolbenverschlusses ist am Boden der Patrone (Fig. 40) zum Abschluss der Explosion ein Filzpropf angebracht. Das Zündnadelgewehr verdrängte 1866 auch diese Büchse.

Bayern hat seine Waffen desselben Kalibers 13,9 mm. ^m/1858 auf Rückladung ohne Einheitspatrone nach der zweiten Constructions-Idee von Lindner (Fig. 41) als ^m/1867 abgeändert nach den Vorschlägen des Königlichen Ge-

wehrfabrikdirectors zu Amberg, des Generals Freiherrn v. **Podewils**. Der hermetische Abschluss der Gase erfolgt durch den mit dem Verschlusscylinder — Kolben-Schrauben-Verschluss — verbundenen, flaschenbodenförmig ausgehöhlten Ventilkopf von gehärtetem Stahl und dem ins Patronenlager eingesetzten Ventilring durch Pressung und Expansion zugleich.

Wie bei der badischen Büchse erfordert der Mechanismus **vier Griffe**: 1) Aufziehen des Hahns: **Spannen**; 2) Linksdrehen und Zurückziehen des Verschluss-

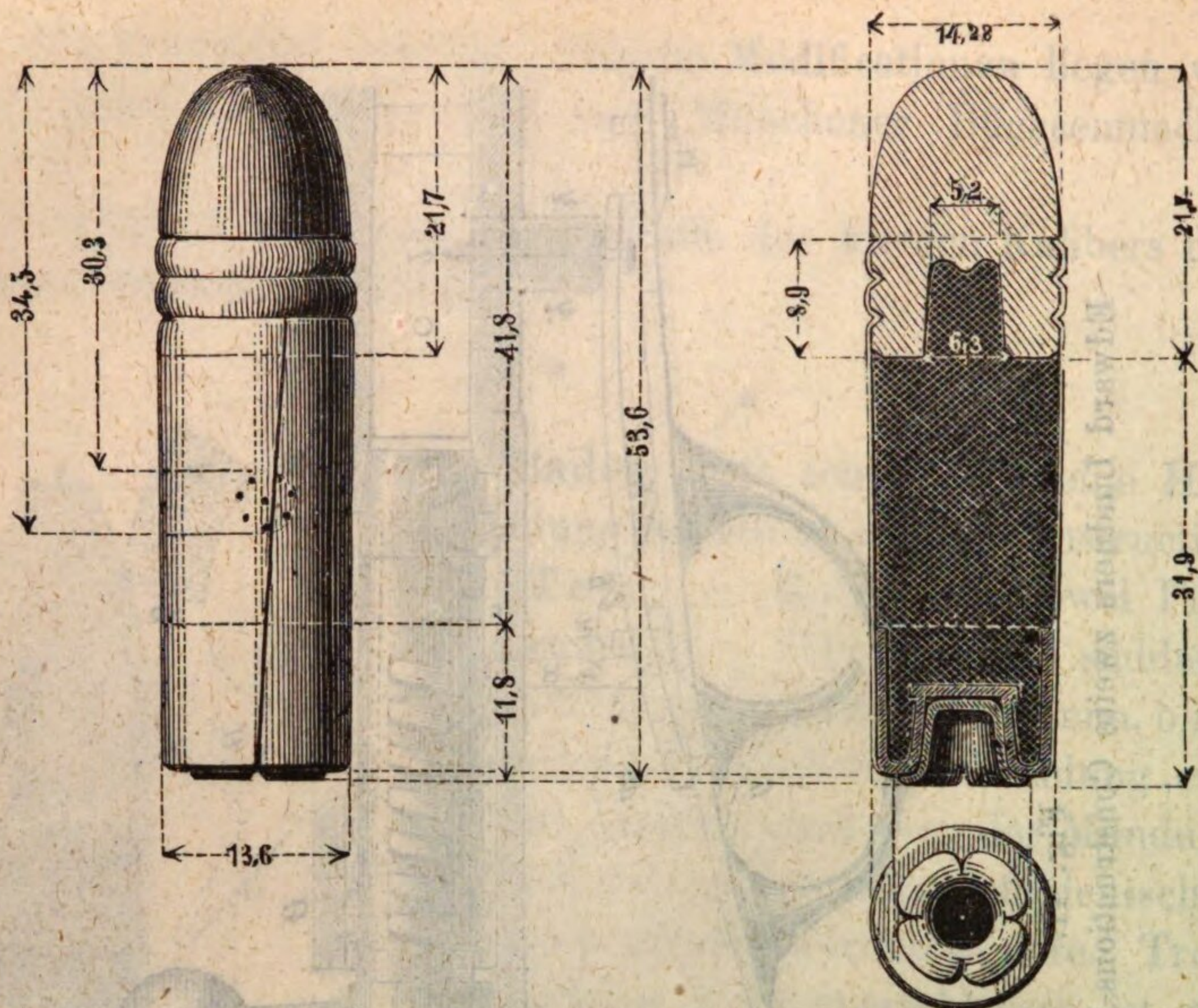


Fig. 42 & 43.

Die Patrone des bayerischen Podewils-Gewehrs.

Die Patrone (Fig. 42 & 43) (Geschoss 14,28 mm. und 27,65 gr. Ladung 4,65 gr.) wiegt 35,7 gr. und hat das Zündhütchen für die alte Percussionszündung in einer Höhlung des Bodens der Papierhülse befestigt. Auf 3 Kilogramm kommen 84 Patronen.

Die nun vollständig durchgeführte Bewaffnung der bayerischen Armee mit dem trefflichen Werdergewehr hat dieses Uebergangsmodell mit seiner Nicht-Einheitspatrone aus der Front verdrängt und dient zunächst noch zur Bewaffnung der Landwehr.

* * *

Italien hat seine Vorderlader des Kalibers 17,5 mm. nach einer Combination von Dreyse, Dörsch-Baumgarten und Chassepot von **Carcano**, Controleur en chef der Turiner Gewehrfabrik und Chef des Atelier de précision, transformirt, welche für die drei Functionen auch nur **drei Griffe** verlangt. Den gasdichten Abschluss bildet eine Kautschouc-Scheibe am Boden der Papierpatrone (43,8 gr.) (Fig. 44 & 45).

Das Expansionsgeschoss nach Nessler wiegt 36 gr., die Ladung 4,5 gr. 69 Patronen repräsentiren 3 Kilogramm.

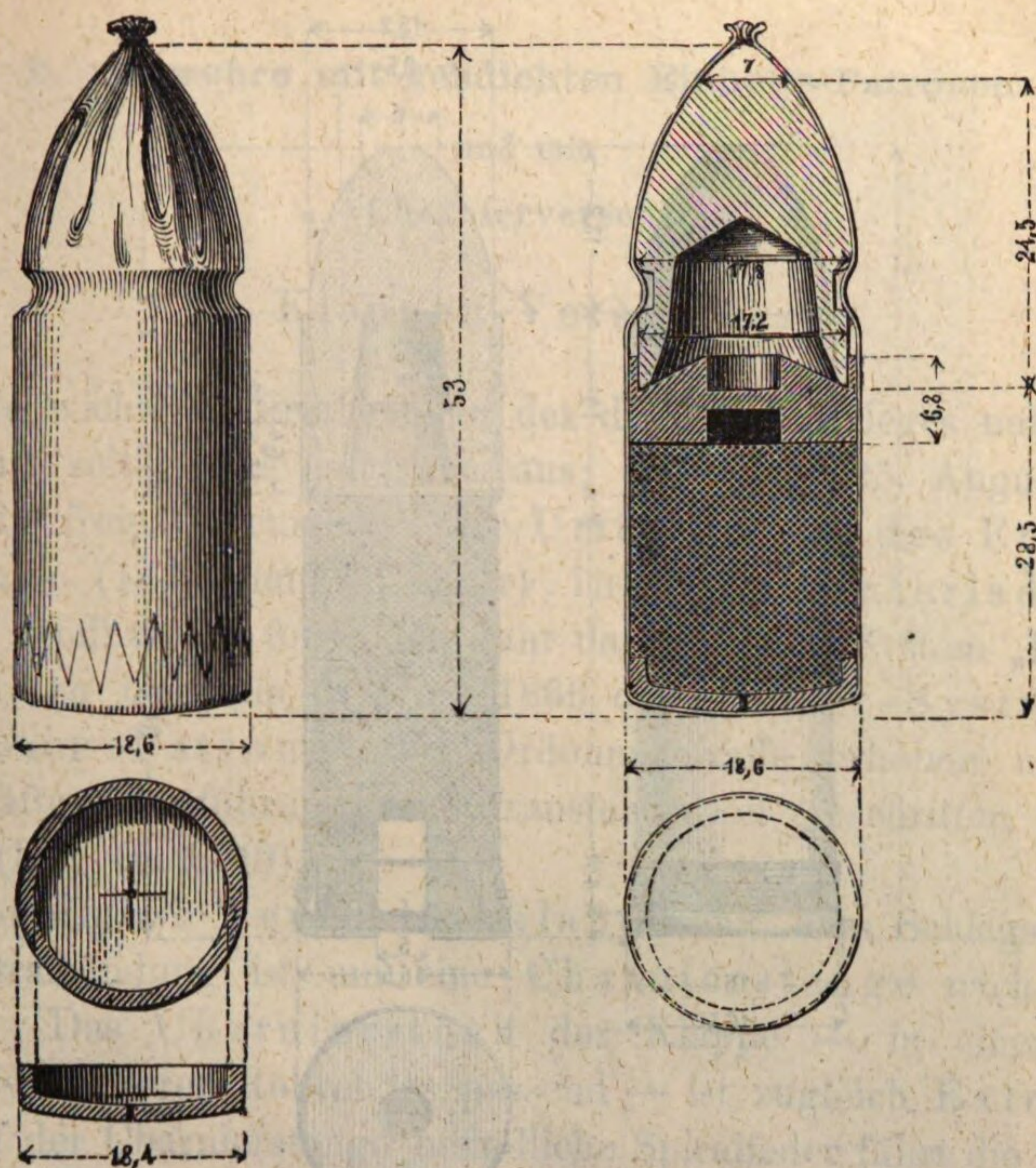


Fig. 44 & 45.

Die Patrone des älteren italienischen Zündnadelgewehrs.

Das Gewehr ^m/1860/1867 mit resp. ohne Bajonnet hat eine Länge von 1874 resp. 1414 mm. bei einem Gewicht von 4,5 resp. 4,15 Kilogramm. Die 4 Züge haben eine Breite von 7 mm. und eine Tiefe von 0,25 mm. bei einem Drall von 2000 mm. resp. 114 Kaliber (1° 34').

* * *

Russland hat einen Theil seiner Gewehre vom Kaliber 15,24 mm. mit einem nach Dreyse's Idee [construirten Verschluss von **Karl** versehen, welcher indessen **vier Griffe** erfordert: 1) Aufstellen der Handhabe; 2) Linksdrehen und Zurückziehen des Kolbens: **Oeffnen**; 3) Verschieben und Rechtsdrehen: **Schliessen**; 4) Rückwärts umlegen der Handhabe: **Spannen**. Den gasdichten Abschluss der Waffe

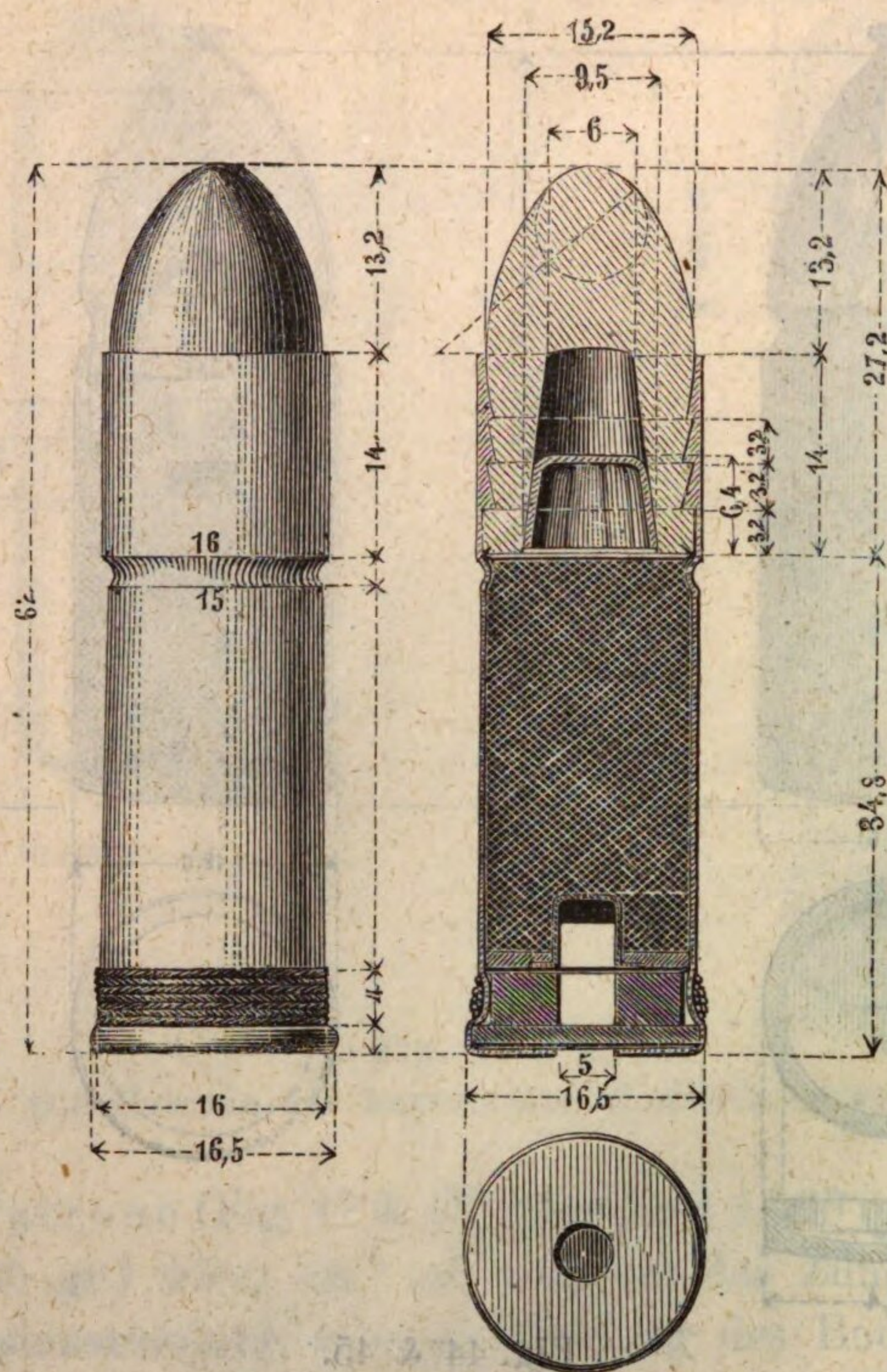


Fig. 46 & 47.

Die Patrone des russischen Karl-Gewehres.

ergibt die für Centralzündung eingerichtete Patrone nach dem Vorschlag des Obersten Weltischschew (Fig. 46 & 47). Den Boden der Papierpatrone (43,2 gr.) bilden eine Scheibe Talg und verschiedene durchlochte Cartonlagen, in deren Mitte das durchlochte Zündhütchen sitzt.

Das Geschoss (15,2 mm.) mit eisernem Treibspiegel wiegt 35,5 gr., die Ladung 5,07 gr. 69 Patronen wiegen 3 Kilogramm.

Die russischen Waffen haben ein sehr einfaches Quadranten-Visir. Länge mit resp. ohne Bajonnet 1847 resp. 1359 mm.; Gewicht 4,92 resp. 4,51 Kilogramm; vier Züge mit der Felderbreite von 6 mm.; Tiefe progressiv bis 0,38 mm. Drall von 1340 mm. oder 88 Kaliber (2⁰ 3').

b. Gewehre mit gasdichten Einheits-Patronen

und mit

α. Charnierverschluss.

a. Klappen-Verschlüsse.

Die wichtigen Erfahrungen des dänischen Krieges nutzte nur **England** zeitig und energisch aus; schon am 25. August 1864 wurde die freie Concurrenz „zur Umänderung des Enfield-Gewehrs (14,56 mm. Kaliber) in eine Hinterladungswaffe“ eröffnet, im folgenden Jahr das gewählte System „fertig“ gemacht, so dass am 21. Juni 1866 das „**Snider-System** mit der **Boxer-Patrone**“ zur Ordonnanzwaffe erhoben und zur massenhaften Ausführung der Transformation geschritten werden konnte (Fig. 48 & 49).

Die massive Verschlussklappe mit dem Schlagstift für die Centralzündung ist um eine Charnierstange nach rechts drehbar. Das Charnierstück der Klappe — in einen Ausschnitt des hinteren Rohrendes passend — ist zugleich Extractor. Eine auf der Charnierstange befindliche Spiralfeder führt die Klappe nach erfolgter Extraction — Zurückziehen der Klappe — wieder vorwärts in ihre Verschlusslage.

Die feste Lage der Klappe bewirkt ein in ihr horizontal beweglicher Sperrbolzen, welcher in ein Gesenke der hinteren Gehäusewand tritt und durch das bewegliche Daumenstück der Klappe zum Oeffnen wieder aus demselben gezogen wird. Die Bohrung der Klappe für den Schlagstift ist durch einen aufgeschraubten Piston geschlossen, auf dem der niedergeschlagene Hahn ruht. Beim Aufziehen des Letztern führt eine Spiralfeder den Stift in seine normale über den Piston vorstehende Lage zurück.

Der Mechanismus erfordert für die vier Functionen: Spannen, Oeffnen, Auswerfen und Schliessen **vier Griffe**: 1) Aufziehen des Hahns: **Spannen**; 2) Niederdrücken des Daumenstücks und Rechtsdrehen der Klappe: **Oeffnen**; 3) Zurückziehen der Klappe: **Ausziehen** der leeren Hülse; 4) Linksdrehen der Klappe: **Schliessen**.

Das vollständige Entfernen der Hülse erfordert ein umständliches Schwenken des Gewehrs; selbst oft Nachhülfe der Hand. —

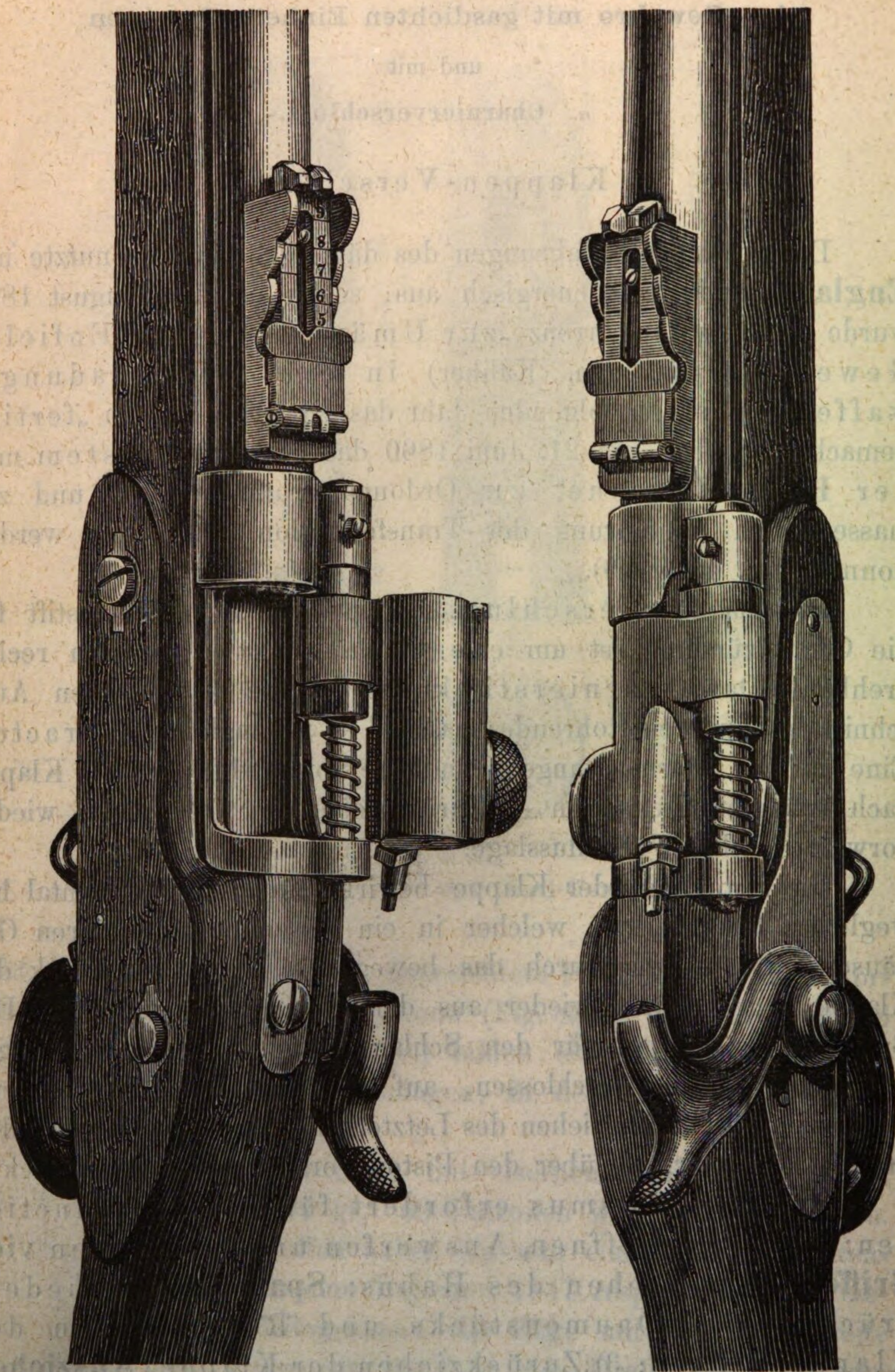


Fig. 48 & 49.

Englisches Enfield-Gewehr, umgeändert nach Snider ^m/1853/1866.

(Zum Laden geöffnet.)

(Geschlossen und schussfertig.)

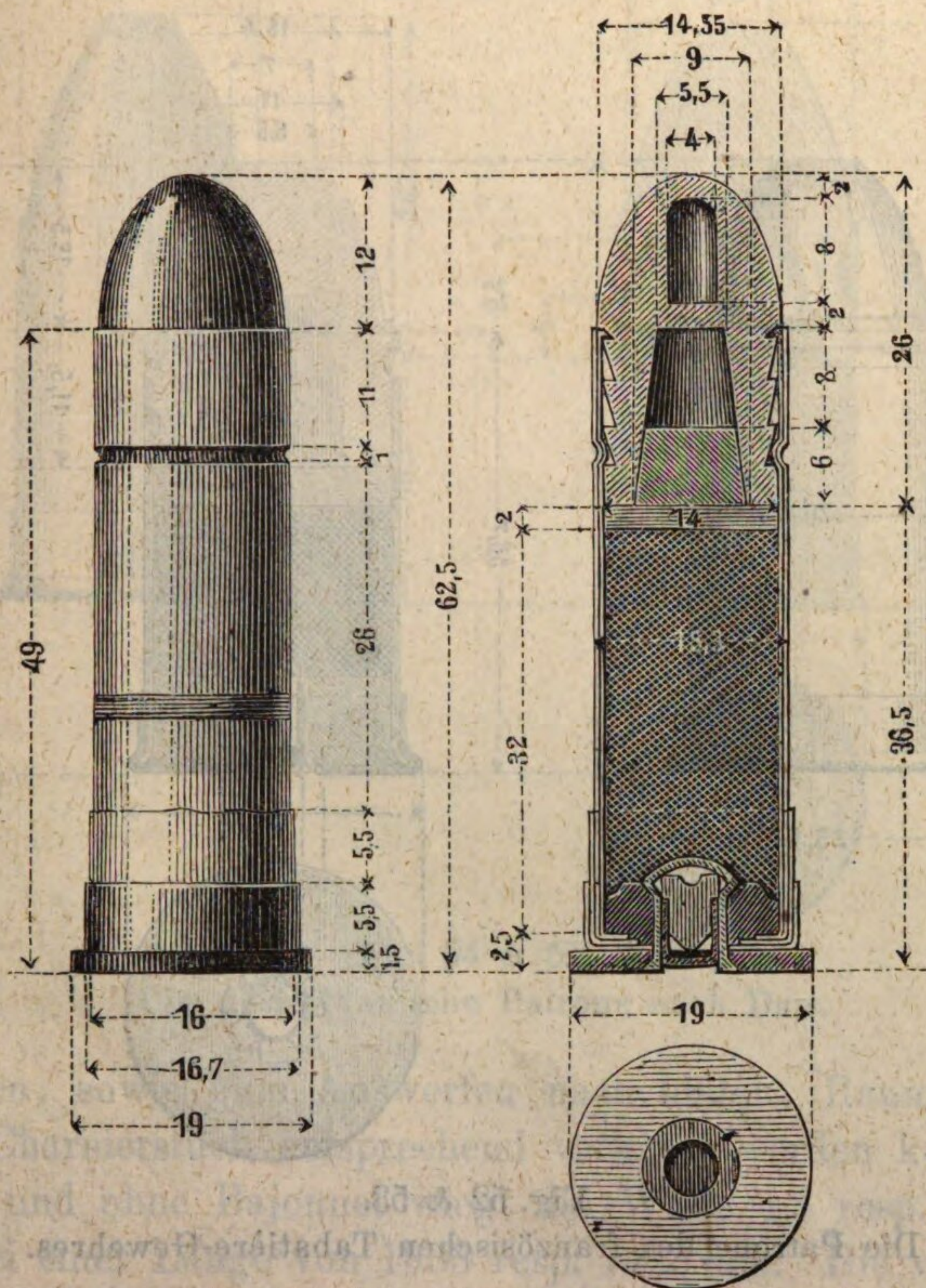


Fig. 50 & 51.

Die englische Boxer-Patrone ^m/vii für das Snider-Gewehr.

Die mit resp. ohne Bajonnet 1866 resp. 1372 mm. lange und 4,52 resp. 4,14 Kilogramm schwere Waffe hat drei schmale (6,3 mm.) Züge mit einem Drall auf 1981 mm. oder 134 Kaliber (1°20'), ein zweifederiges Kettenschloss und das Whitwort'sche Leiter- und Treppen-Visir. —

Die Patrone (Fig. 50 & 51) führt nach dem Constructor, Oberst Boxer, die Bezeichnung Boxer-Patrone.

Das Geschoss ^m/vii von 14,55 mm. Kaliber wiegt 31,1 gr., hat vier Cannelirungen, eine conische Expansionshöhlung für einen Treibspiegel von gebranntem und gefettetem Thon und an der Spitze eine geschlossene cylindrische Höhlung, welche die Masse zur Beförderung der Rotationsfestigkeit mehr in die Peripherie

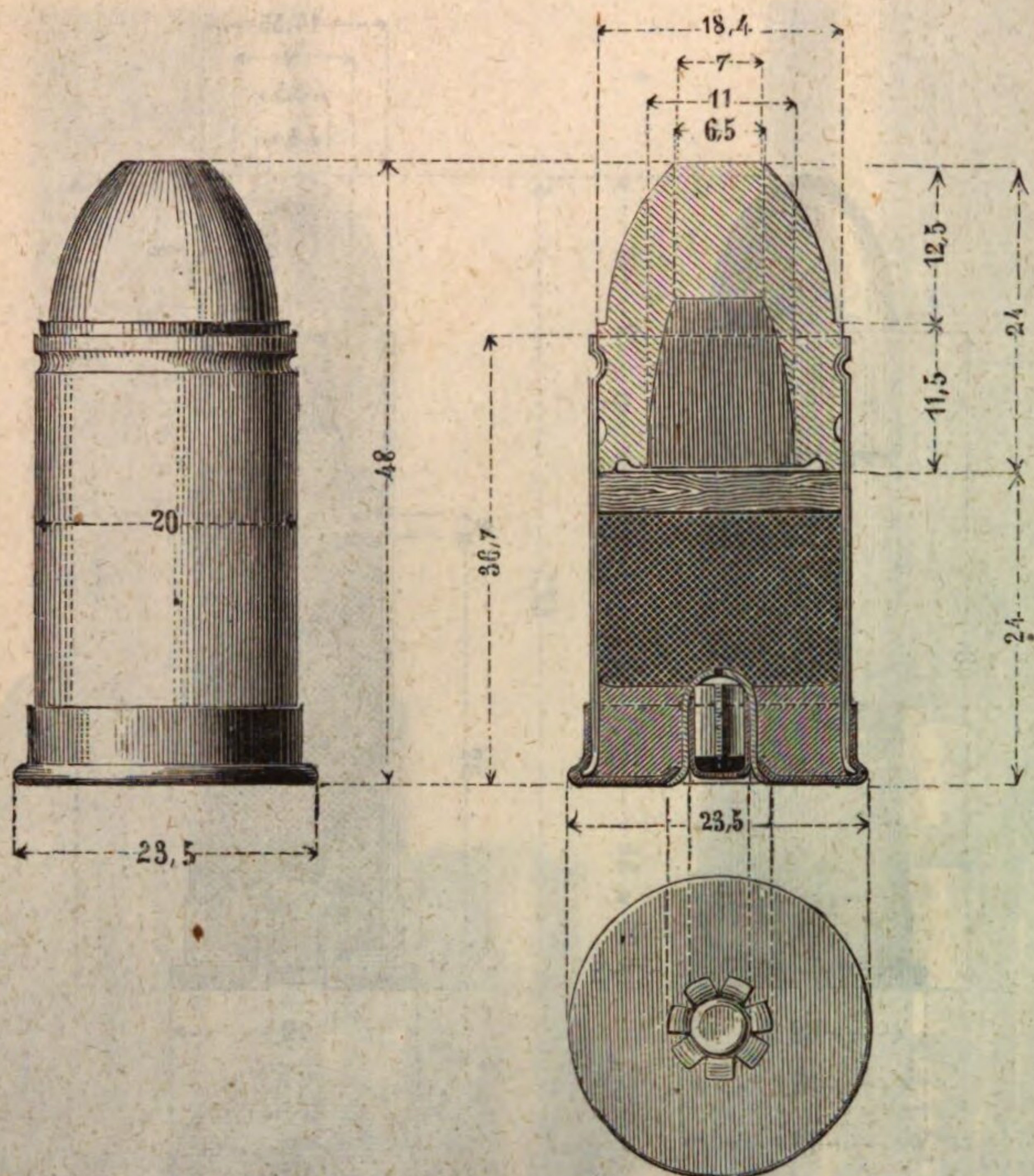


Fig. 52 & 53.

Die Patrone des französischen Tabatière-Gewehres.

lagert. Die Hülse, aus gewalztem Messingblech gerollt, sitzt in einer inneren und einer äusseren Bodenkappe auf der gefirnissten eisernen Extractionsplatte, in deren Mitte die Zündhütchenkammer mit Ambos und Zündhütchen in einem innerhalb eingepressten Papierpropf gleichsam vernietet ist und alle Theile bleibend verbindet.

Ladung = 4,5 gr., Patrone = 46,1 gr., 65 Patronen = 3 Kilogramm.

* * *

Frankreich hat seine Waffen des Kalibers 17,8 mm. ^{m/1857} nach Snider mit einer Modification des französischen Büchsenmachers **Schneider** „à tabatière“ ^{m/1867} transformirt. Das Gehäuse der Verschlussklappe von Bronze oder Eisen ist hinten ausgeschnitten und mit einem unten angesetzten Schweiftheil versehen, wodurch

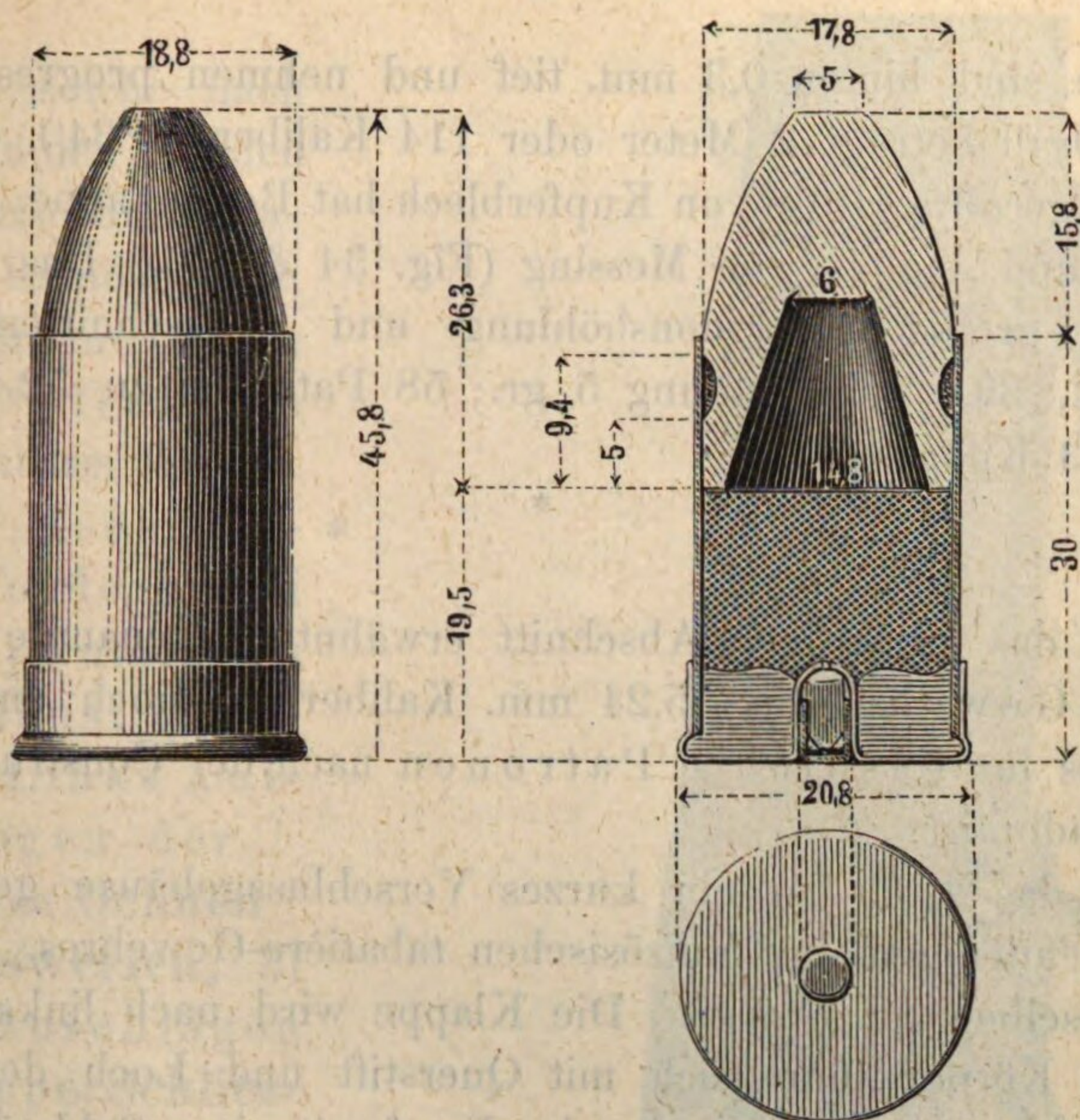


Fig. 54 & 55.

Die niederländische Patrone nach Daw.

zum Laden, sowie zum Auswerfen nach hinten, Raum gewonnen und das Charnierstück entsprechend verkürzt werden konnte.

Mit und ohne Bajonnet wiegt die Waffe 4,8 resp. 4,45 Kilogramm bei einer Länge von 1933 resp. 1423 mm. Die vier 6,5 mm. breiten und 0,2 mm. tiefen Züge machen einen Umgang auf 2 Meter resp. 112 Kaliber ($1^{\circ} 36'$).

Die gezogene Messingblechhülse (Fig. 52 & 53) sitzt in einer Bodenkappe von Kupferblech, welche die Zündhütchenkammer mit Zündhütchen und Ambos in ihrer Mitte trägt. Die Expansionshöhle des Geschosses füllt ein Papierpropf. Geschoss (18,4 mm. Kaliber und 36 gr.) und Ladung (4,5 gr.) trennt ein Filzpropf. 64 Patronen zu 47,1 gr. sind gleich dem Munitiionsgewicht des Mannes.

Die **Türkei** transformirte auch nach dem System von Snider.

* * *

Niederlande hat seine 17,5 mm. Gewehre $m/1867$ ebenso umgeändert.

Länge und Gewicht der Waffe mit und ohne Bajonnet betragen 1917 resp. 1462 mm. bei 4,962 resp. 4,599 Kilogramm. Die

vier Züge sind hinten 0,3 mm. tief und nehmen progressiv bis 0 ab; ihr Drall beträgt 2 Meter oder 114 Kaliber ($1^{\circ} 34'$).

Die gerollte Hülse von Kupferblech hat Bodenkappe, Hütchenkammer und Ambos von Messing (Fig. 54 & 55). Das Geschoss hat eine grosse Expansionshöhlung und abgeschnittene Spitze (17,8 mm., 39,5 gr.); Ladung 5 gr.; 58 Patronen zu 52 gr. kommen auf 3 Kilogramm.

* * *

Für das im vorigen Abschnitt erwähnte sogenannte Sechslinien-Gewehr von 15,24 mm. Kaliber ist noch ein zweiter Verschluss für gasdichte Patronen nach der Construction von **Krnka** adoptirt.

An das Rohr ist ein kurzes Verschlussgehäuse geschraubt, ähnlich demjenigen des französischen tabatière-Gewehres. Das Material desselben ist Bronze. Die Klappe wird nach links gedreht. In ihrem Körper führt sich mit Querstift und Loch der Schlagbolzen, dessen hinten vorstehender Kopf mit einer Schlagfläche für den Hahn des gewöhnlichen Schlosses versehen ist. Die feste Lage des Verschlusses im Gehäuse vermittelt ein in der vorderen Wand rechts angebrachter Stift mit kleiner Spiralfeder, welcher in ein entsprechendes Gesenke an der Stirnfläche der Klappe eintritt. Beim Oeffnen presst dieser Stift die Feder zusammen und schiebt sich zurück.

Der Ejector, ein gerader, zweiarmiger Hebel, erhält seine Drehachse durch eine Schraube vorn links am Gehäuse. Der längere Arm mit Krappen ruht in der vorderen Gehäusewand und in der Aufbohrung für den Patronenrand. Der kürzere Arm, mit einer schiefen Schlagfläche, steht an der linken Seite des Gehäuses vor.

Beim Oeffnen der Klappe nach links schlägt die Stirnkante derselben auf die schiefe Schlagfläche des Ejectors, der dann durch eine energische Drehung die leere Patronenhülse auswirft.

Das Material der Klappe etc. ist grau eingesetztes Eisen.

Nach dem Berichte des Kriegsministers, General Miliutine, vom Juni 1870, besitzt Russland 566,491 Gewehre neuer Art, davon 209,259 nach Karl und 357,232 nach Krnka. In der Umänderung begriffen sind ausserdem 62,000 Büchsen des Systems Terry-Nor-

mann in solche nach Krnka; in den Händen der Scharfschützen-Bataillone befinden sich 30,000 Berdan-Büchsen (Berdan Nr. 1) mit nach vorn drehbarer Klappe.

Der Mechanismus erfordert **drei Griffe**: 1) Aufziehen des Hahns: **Spannen**; 2) Links Aufschlagen der

Klappe: **Oeffnen und Auswerfen**; 3) Rechtszuschlagen der Klappe: **Schliessen**.

Die cylindrische Patronenhülse von gezogenem Messingblech ist nach der Construction von Berdan, wie die der bayerischen Werderpatrone; sie wiegt incl. Zündung 12 gr. und ist 40,5 mm. lang. Die Ladung ist analog der Karl-Patrone 5,07 gr.; Geschoss und Ladung trennt eine Kartonscheibe und eine dünne Schicht Fliesspapier. Das am Cylinder gefettete Geschoss hat eine grosse conische Expansionshöhlung und zwei Cannelirungen.

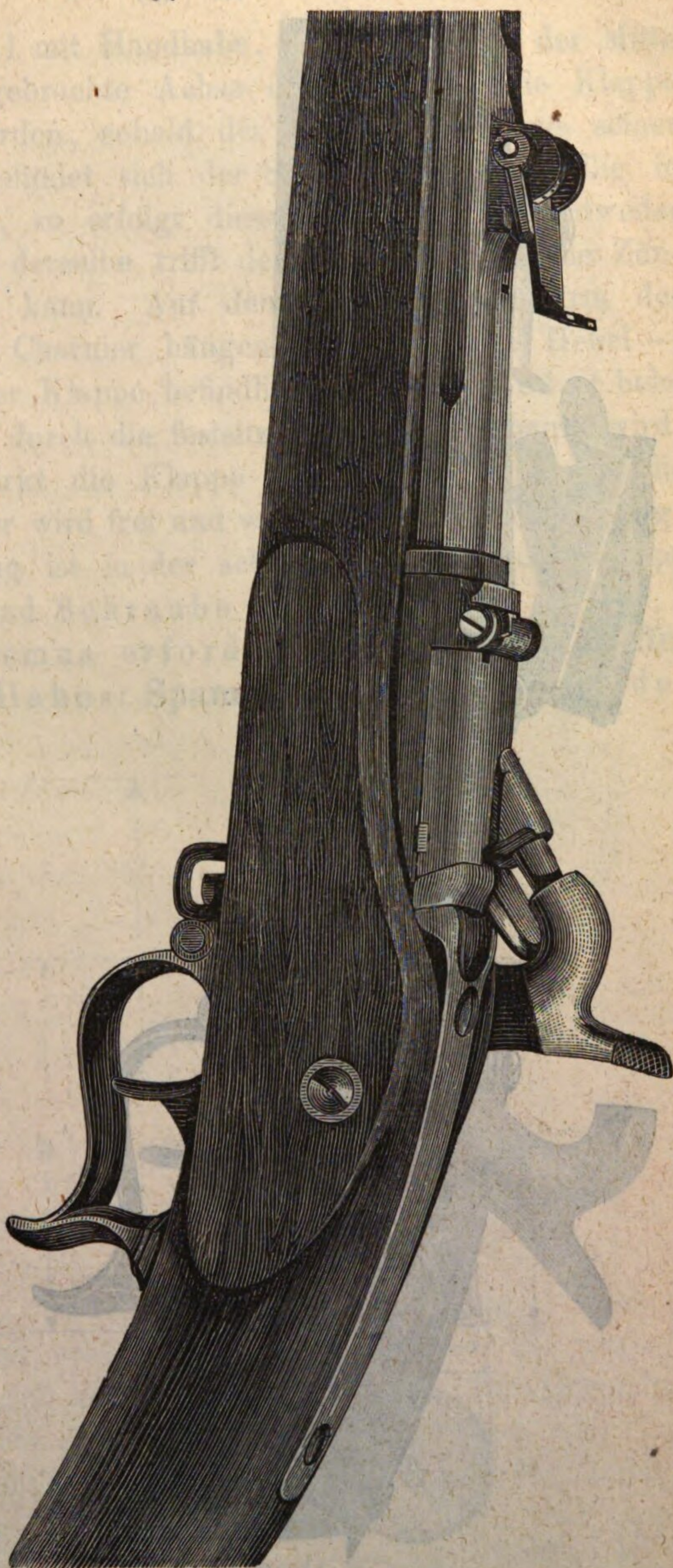


Fig 56.

Schweizerisches Infanteriegewehr m/63 umgeändert von Professor Amsler (Geschlossen.)



Fig. 57.

Schweiz. Infanteriegewehr $m/_{63}$ umgeänd. (Geöffnet)

NB. Am gewölbten Theil des aufgeschlagenen Verschlussstücks ist der Pivot des Schiesskeils deutlich markirt; man sieht das Ende des Schlagstifts am Stossboden vorstehen und den Ejector im Charnier hängen.

Die gezogenen Hinterlader Modell 1856 jetzt 1868, nach Krnka und Karl sind mit resp. ohne Bajonnet 1847 resp. 1359 mm. lang und wiegen 4,92 resp. 4,51 Kilogramm. Die vier scharfkantigen Züge von progressiver Tiefe und constanter, den Feldern gleicher Breite von 6 mm. machen einen Umgang auf 1340 mm. resp. 88 Kaliber ($2^{\circ}3'$). —

Auch der Schützling Russlands, das kleine Montenegro, besitzt ausser dem preussischen Zündnadelgewehr noch Krnka-Gewehre.

* * *

Die Schweiz transformirte ihre gezogenen Vorderlader $m/_{1863}$ des kleinen Kalibers 10,5 mm. nach dem von Professor Amsler in Schaffhausen verbesserten amerikanischen Systeme Milbank als $m/_{1867}$ (Fig. 56 & 57).

Zwischen die vorwärts drehbare Schliessklappe und die hintere Gehäusewand legt

sich der Schliesskeil mit Handhabe, der um eine in der Mitte der Klappe unten angebrachte Achse drehbar ist. Die Klappe kann erst geöffnet werden, sobald der Keil für sich aus seiner Falze gehoben ist. Befindet sich der Schliesskeil nicht völlig in seiner normalen Lage, so erfolgt diess beim Abfeuern entweder durch den Hahn oder derselbe trifft den Keil, so dass eine Zündung nicht stattfinden kann. Auf den oberen kurzen Arm des Ejectors — ein im Charnier hängender zweiarmiger Hebel — wirkt die rechts in der Klappe befindliche Auswerffeder beim Oeffnen, welche dann durch die festsitzende Hülse gespannt wird; beim Weiterdrehen wirkt die Klappe direct auf jenen Arm; die Hülse weicht, die Feder wird frei und wirft diese aus. Der Schlagstift zur Randzündung ist in der schrägen Bohrung der Klappe durch Einschnitt und Schraube fixirt.

Der Mechanismus erfordert sonach **drei Griffe**:
1) Aufziehen des Hahns: **Spannen**; 2) Aufschlagen der

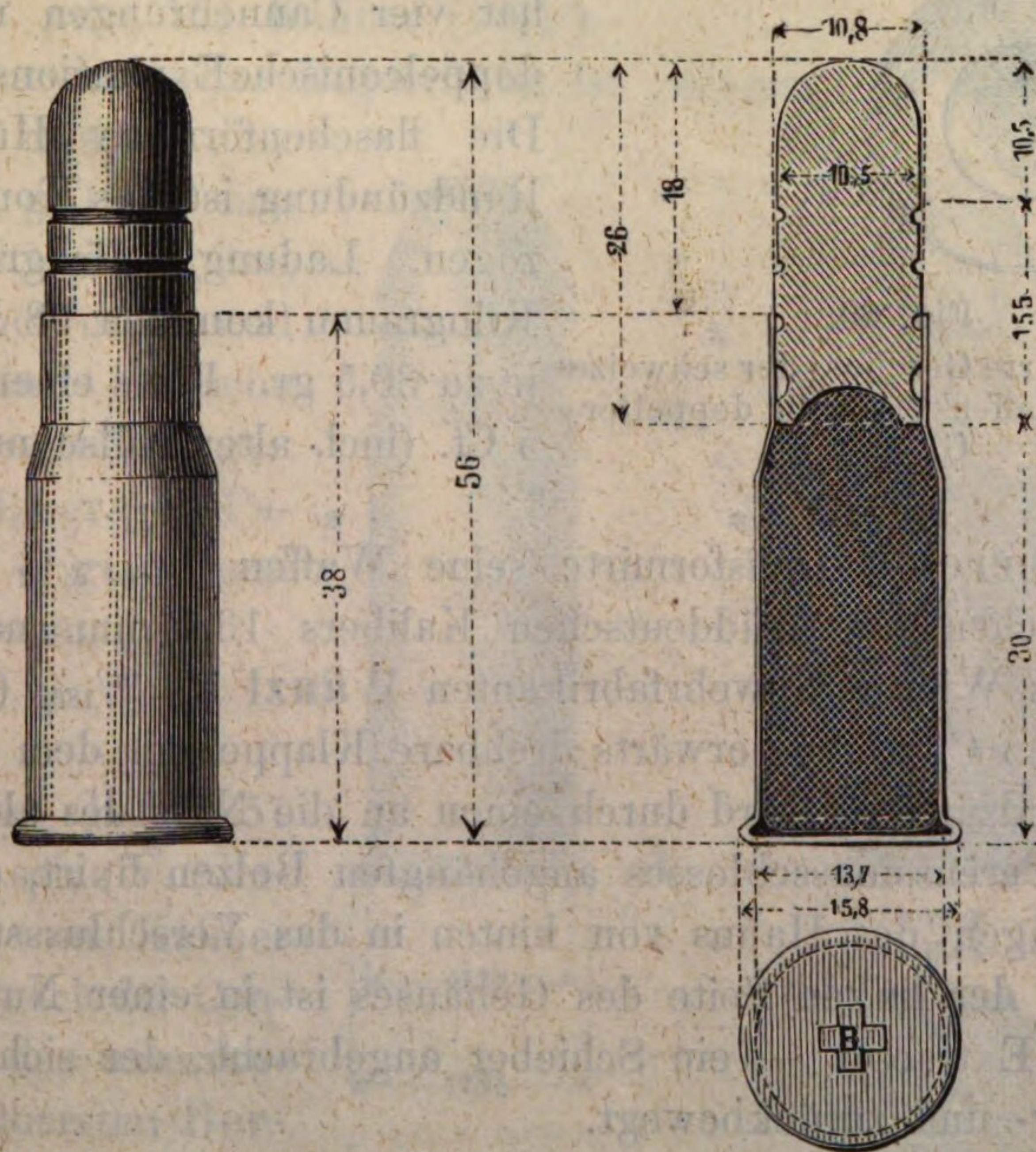


Fig. 58 & 59.

Die schweizerische Patrone für die sämtlichen Waffen des Kalibers 10,5 mm.
mit dem älteren Geschoss.

Klappe: Oeffnen und Auswerfen; 3) Zuschlagen der Klappe: Schliessen.

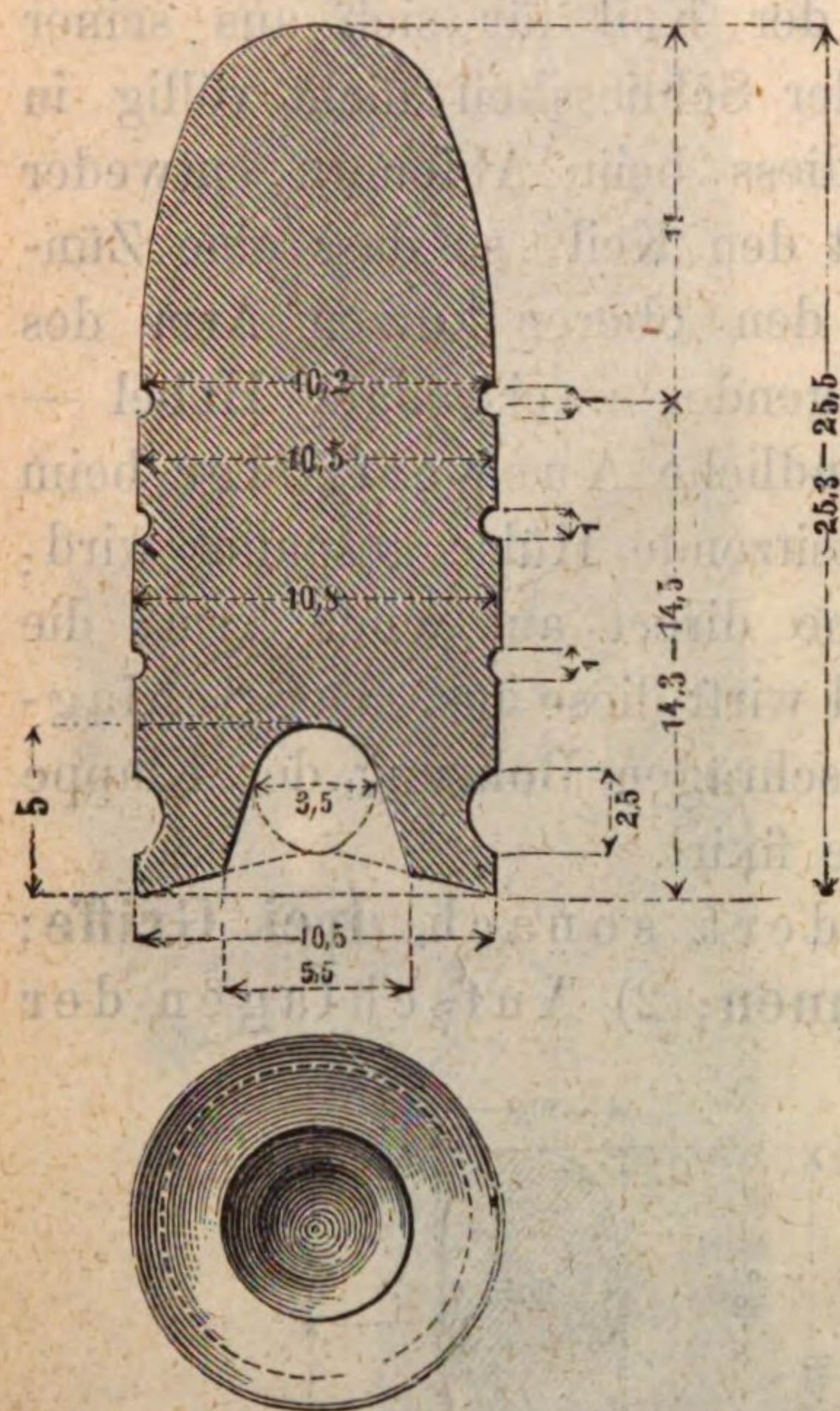


Fig. 60.

Das modifizierte Geschoss der schweizerischen Waffen ^m/1871 in doppelter Grösse.

Mit resp. ohne Bajonnet ist die Waffe ^m 1867 1860 resp. 1380 mm. lang und wiegt 5,02 resp. 4,67 Kilogramm. Die vier Züge sind 4,5, die Felder 3,74 mm. breit und machen auf 810 mm. oder 77 Kaliber einen Umgang (2° 20'). Das Gewehr hat noch das alte Krappenkettenschloss und ein Quadranten-Visir.

Sämmtliche Waffen des Kalibers 10,5 mm. führen dieselbe Munition (Fig. 58 & 59). Das Geschoss (10,8 mm. und 20,4 gr.) (Fig. 60) hat vier Cannelirungen und eine doppelconische Expansionshöhlung. Die flaschenförmige Hülse mit Randzündung ist aus Tombak gezogen. Ladung 3,75 gr.; auf 3 Kilogramm kommen 98 Patronen je zu 30,5 gr. Preis einer Patrone 5 Ct. (incl. alter Hülse nur 4 Ct.).

Oesterreich transformirte seine Waffen ^m/1854 & 62 des sog. österreichischen oder süddeutschen Kalibers 13,9 mm. nach dem System des Wiener Gewehrfabrikanten **Wänzl** als ^m/1867 (Fig. 61).

Die im Charnier vorwärts drehbare Klappe mit dem Zündstift für die Randzündung wird durch einen an die Nuss des alten zweifederigen Percussionsschlusses angehängten Bolzen fixirt, der beim Niederschlagen des Hahns von hinten in das Verschlussstück eingreift. An der linken Seite des Gehäuses ist in einer Nuthe horizontal der Extractor — ein Schieber angebracht, der sich mit der Klappe vor- und zurückbewegt.

Die Waffe erfordert dieselben **drei Griffe** wie Amsler. Die extrahierte Hülse ist durch ein Schwenken des Gewehrs völlig zu entfernen.

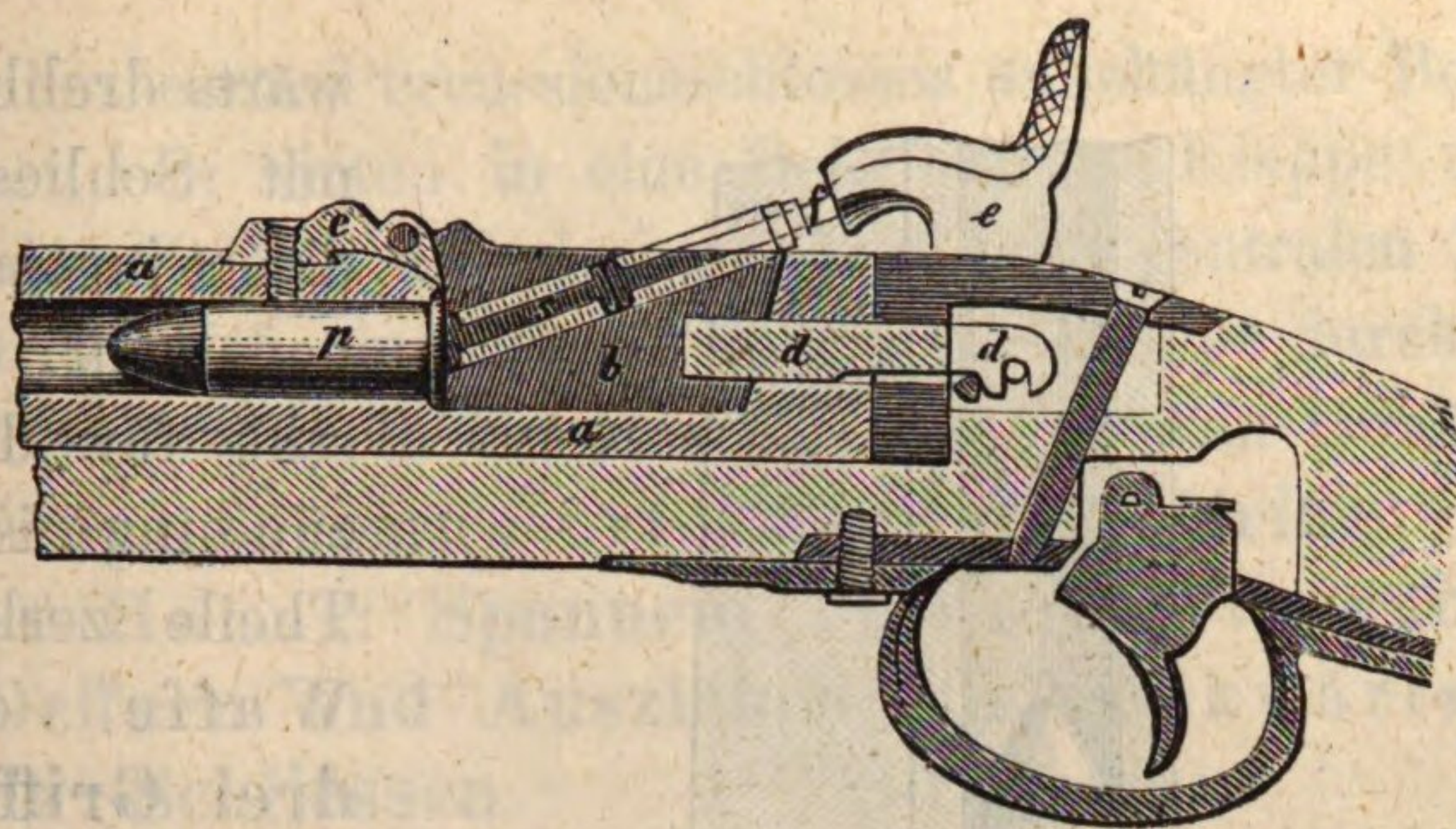


Fig 61.

Verschluss von Wänzl für das umgeänderte österreichische Infanteriegewehr m/1854 & 1862 jetzt m/1867.

a Rohr; b Klappe mit Charnier c; d Bolzen; e Hahn; f Schlagstift.

Länge des Gewehrs mit resp. ohne Bajonnet ist 1814 resp. 1340 mm. bei einem Gewicht von 4,65 resp. 4,253 Kilogramm; die vier den Feldern gleichbreite Züge haben einen Umgang auf 2107 mm. oder 151 Kaliber (1⁰11').

Die cylindrische Kupferhülse ist gezogen (Fig. 62 & 63). Das Geschoss (14,27 mm. und 29,7 gr.) hat eine abgeschnittene Spitze, zwei Cannelirungen und eine kleine conische Expansionshöhlung; Ladung 4,4 gr.; 73 Patronen zu 41 gr. wiegen 3 Kilogramm.

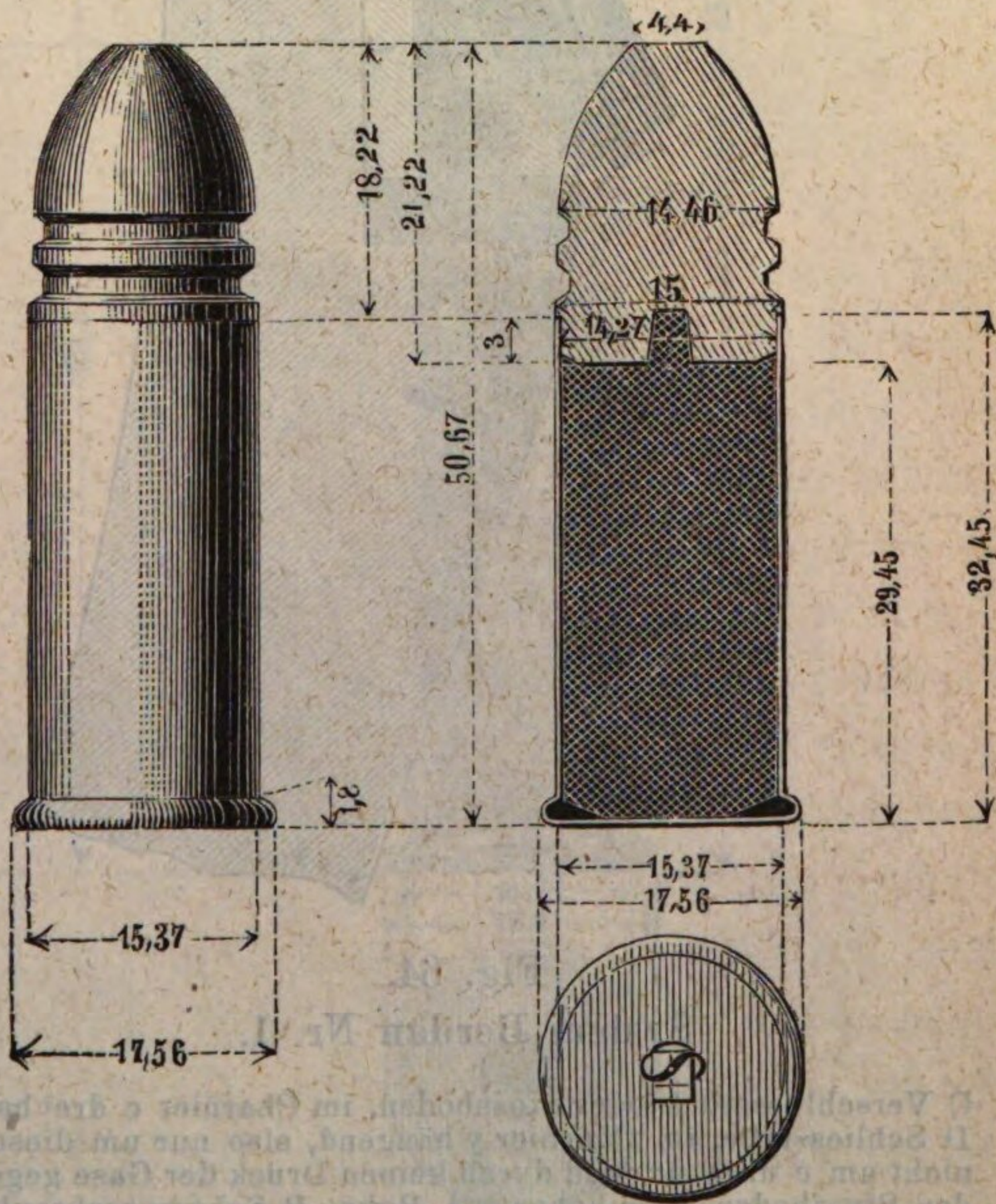


Fig. 62 & 63.

Spanien hat 1857 und 1859 seine Vorderlader vom Kaliber 14,4 mm. nach der Construction des amerikanischen Obersten **Berdan** als Berdan Nr. 1 m/1867 transformirt (ähnlich Fig. 64). Die vor-

Die österreichische Patrone für das Wänzl-Gewehr.

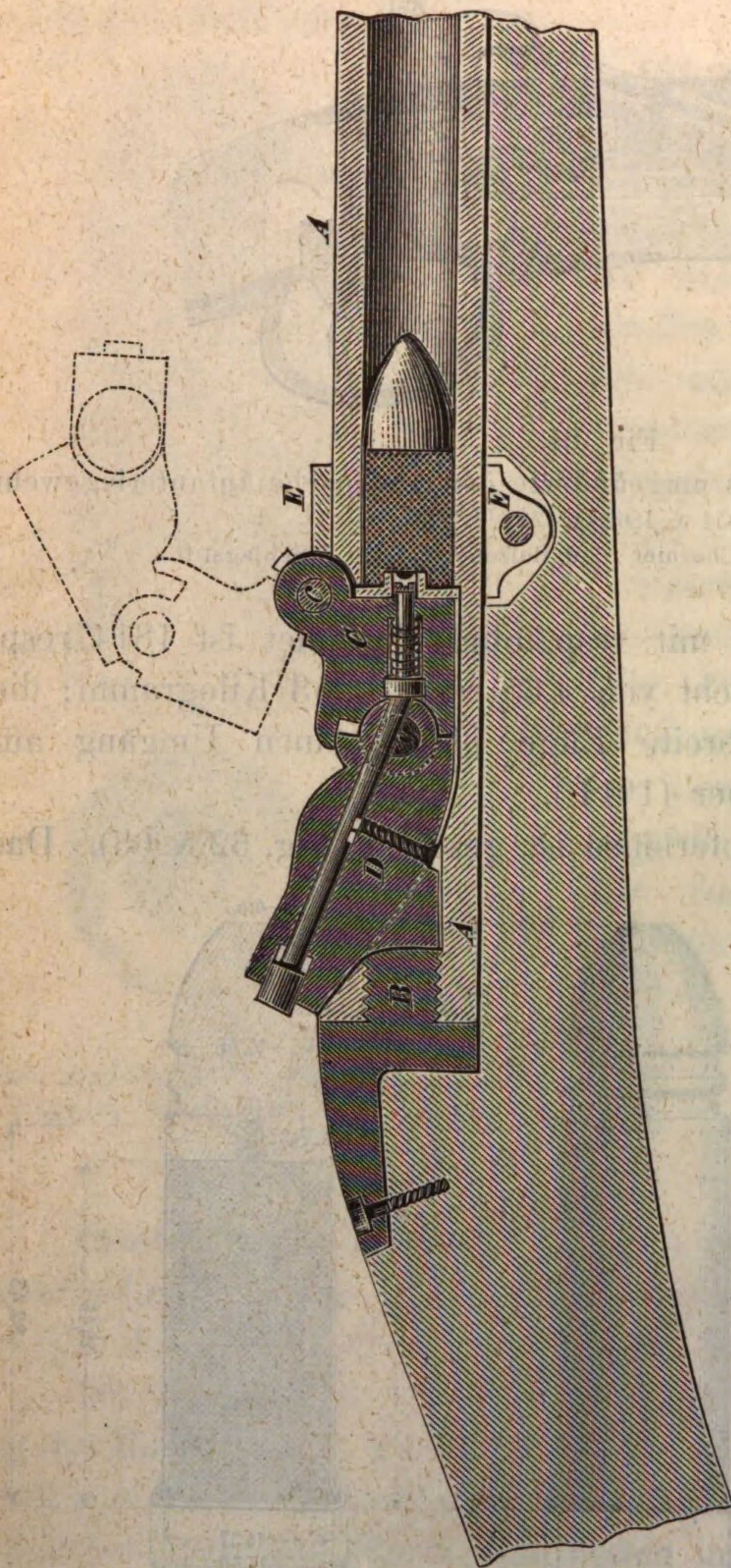


Fig. 64.
System Berdan Nr. 1.

C Verschlussstück oder Stossboden, im Charnier c drehbar;
D Schlies-falle, im Charnier y hängend, also nur um dieses,
nicht um c drehbar, und durch keinen Druck der Gase gegen
den Stossboden a fzuheben. A Rohr, B Schwanzschraube,
E aufgeklemmtes nicht angeschraubtes, ringförmiges Band,
an welchem die Verschlussheile hängen, B nimmt den
Rückstoss auf.

wärts drehbare Klappe mit Schliesskeil liegt direct im aufgeschnittenen Rohr; der Schlagstift für die Centralzündung ist in zwei Theile zerlegt. Die Waffe erfordert **drei Griffe**. Sie ist nur 1691 resp. 1220 mm. lang und wiegt 4,6 Kilogramm mit Bajonnet. Die vier 5,8 mm. breiten und 0,4 mm. tiefen Züge machen einen Umgang auf 2148 mm. oder 150 Kaliber (1° 12').

Für das Geschoss von 32 gr. werden 4,5 gr. Pulver verwendet.

* * *

Erst 1868 änderte **Belgien** seinen im Jahr 1853 eingeführten Vor-derlader des Kalibers 11mm. nach dem System **Albini-Brändlin** um. Die vorwärts drehbare Klappe bewegt zugleich den doppelten Extractor, zwei am Charnier hängende Quadranten; die ausgezogene Patronen-Hülse muss durch ein Schwenken des Gewehrs vollständig entfernt werden. Ein am

Kopf des Hahns eines Percussionsschlusses angehängter Bolzen tritt beim Abfeuern von hinten in eine Bohrung der Klappe und führt gleichzeitig den Schlag auf den Zündstift zur centralen Zündung. Ausserdem tritt noch ein kleiner Stift in der Klappe durch eine ihn umgebende Spiralfeder in ein Gesenke der hinteren Gehäusewand.

Der Mechanismus erfordert **drei Griffe**: 1) Aufziehen des Hahns: **Spannen**; 2) Vorwärtsdrehen der Klappe: **Oeffnen und Ausziehen**; 3) Rückwärtsdrehen der Klappe: **Schliessen**.

Das Albini-Gewehr ist mit Bajonnet 1823, ohne 1355 mm. lang und wiegt 4,812 resp. 4,5 Kilogramm. Die vier Züge sind etwas breiter als die Felder und haben eine Dralllänge von 550 mm. oder 50 Kaliber ($3^{\circ}36'$). Das Gewehr hat ein einfederiges Kettenrückschloss und das englische Treppen- und Leitervisir.

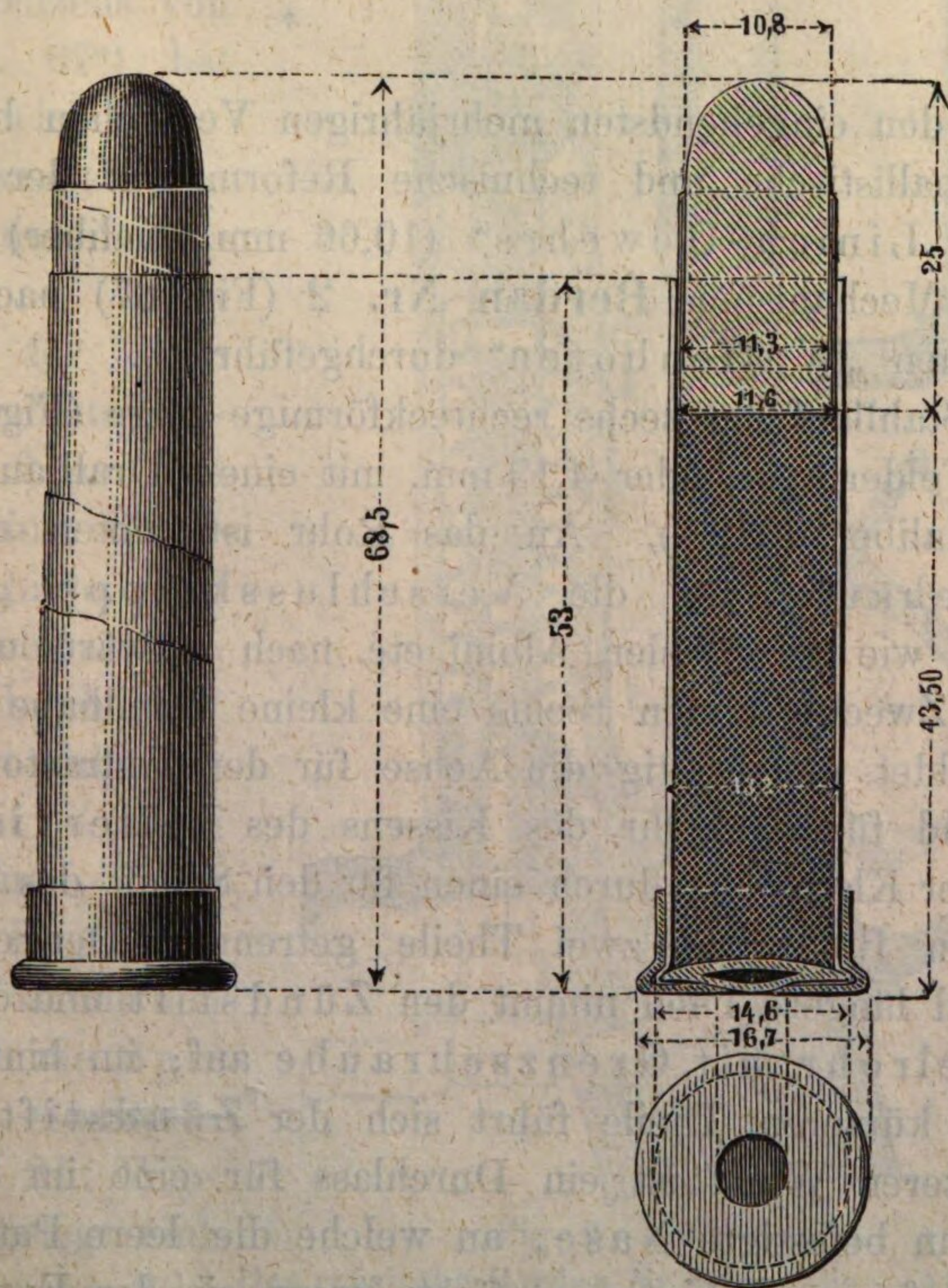


Fig. 65 & 66.

Die Patrone des belgischen Albini-Gewehres.

Das glatte, massive Geschoss (11,6 mm. und 25 gr.) mit Papierüberzug ist dasjenige von Chassepot; die cylindrische Messinghülse ist nach Boxer gerollt (Fig. 65 und 66) und mit Papier überzogen; Ladung 5 gr.; 75 Patronen zu 41 gr. betragen 3 Kilogramm.

Die Jäger führen eine Büchse nach der Construction des Oberst **Terssen**, Director der Königlichen Waffenfabrik in Lüttich. Die an einer Handhabe vorwärts drehbare Klappe wird durch einen Sperrbolzen in ihrer Längsaxe fixirt, welchen eine Spiralfeder in ein Gesenke der hinteren Gehäusewand presst, der aber zum Oeffnen durch einen Querriegel aus demselben wieder entfernt werden muss, so dass sich die obige Zahl der Griffe noch um einen vermehrt. Die extrahirte Hülse ist ebenfalls durch ein Schwenken des Gewehrs ganz zu beseitigen.

*

*

*

Nach den eingehendsten mehrjährigen Versuchen hat **Russland** die ballistische und technische Reform mit der Annahme seines „4,2 Linien-Gewehrs“ (10,66 mm. Kaliber) und dem Verschluss-Mechanismus **Berdan Nr. 2** (Fig. 67) nach Angabe des russischen „Waffenboten“ durchgeführt.

Der Stahllauf hat sechs rechteckförmige Züge (Fig. 67^b) von dreifacher Felderbreite oder 4,19 mm. mit einem Drall auf 533 mm. oder 50 Kaliber (3° 29'). An das Rohr ist hinten das Verschlussgehäuse für die Verschlussklappe geschraubt, welche sich wie bei Amsler, Albini etc. nach vorwärts umlegt und zu diesem Zwecke hinten rechts eine kleine Handhabe hat. Das Charnier bildet gleichzeitig die Achse für den Extractor, wie bei Amsler, und für das Ohr des Kissens des Leitervisirs. Die Bohrung der Klappe ist durch einen für den Schaft des Zündstiftes durchlochten Boden in zwei Theile getrennt. Der cylindrische vordere und längere Theil nimmt den Zündstift und das bewegliche Nadelrohr mit Grenzschraube auf; im hinteren conischen und kürzeren Theile führt sich der Zündstift (Fig. 67). In der unteren Wand ist ein Durchlass für eine im Boden der Gehäusebahn befestigte Nase, an welche die leere Patronenhülse zum Auswerfen nach hinten anstösst, wenn sie der Extractor und die auf ihn wirkende zweiarmige Extractor-Feder heraus-

+ Riffingbolzen

schnellt. Eigenthümlich ist ein weiteres eisernes Schlossgehäuse — Schlösschen — mit Schweiftheil, hinten in das Verschlussgehäuse zur Aufnahme und Führung des eigentlichen Schlagbolzens mit Daumenstollen und aufgeschobener Spiralfeder eingeschraubt. Der achtkantige Körper des Schlagbolzens von Stahl (Fig. 67^a) hat unten Ruh- und Spann-Nase zur Anlehnung an den Abzugfederstollen — einen Querschlitz für einen im Schlossgehäuse befestigten Stift zur Begrenzung seiner Bewegung nach hinten und vorn im Schlösschen; dieser Stift durchdringt — und fixirt daher zu gleicher Zeit — einen aufgeschobenen, unten geschlitzten Ring. Vor diesem Ring ist um den Schlagbolzen die Spiralfeder — Stahldraht und 21 Windungen — gelegt und vorn durch einen Stift gehalten.

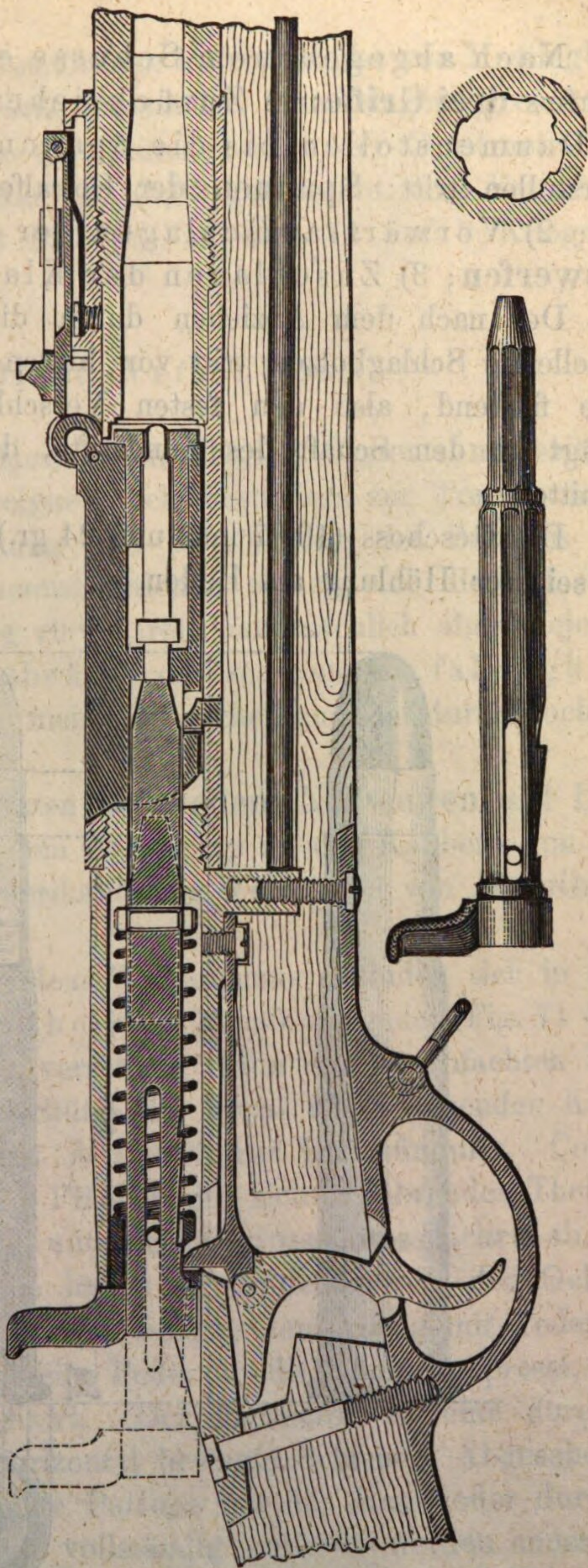


Fig. 67. (67 & 67b).

Das russische Berdan Nr 2 Gewehr. (Abgefeuert)

67^a Schlagbolzen in $\frac{1}{2}$, 67^b Rohrdurchschnitt in $\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse.

Nach abgegebenem Schusse erfordert der Mechanismus **drei Griffe**: 1) Zurückziehen des Schlagbolzens am Daumenstollen bis die Spannase hinter den Abzugsfederstollen tritt: **Spannen** der Spiralfeder zwischen Ring und Stift; 2) Vorwärtsaufschlagen der Klappe: **Oeffnen und Auswerfen**; 3) Zuschlagen der Klappe: **Schliessen**.

Der nach dem Abziehen durch die Kraft der Feder vor-schnellende Schlagbolzen tritt von hinten in die Klappe — deren Lage fixirend, also den festen Verschluss herstellend — und schlägt an den Schaft des Zündstifts, der die centrale Zündung vermittelt.

Das Geschoss (10,87 mm. und 24 gr.) mit Papierhülle ist glatt, mit seichter Höhlung am Boden.

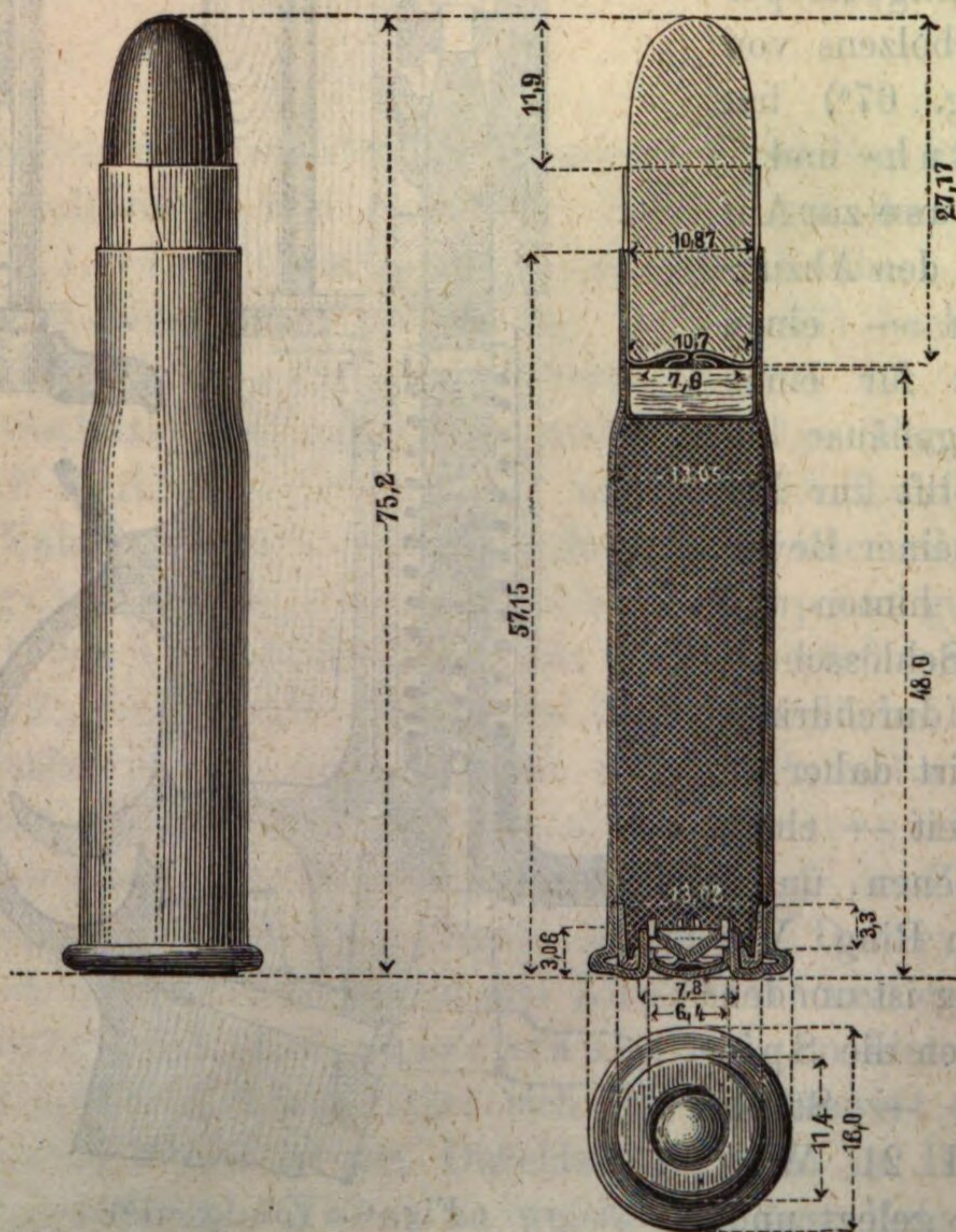


Fig. 68 & 69.

Die Patrone des russischen Berdan Nr. 2 Gewehres.

Die gezogene flaschenförmige Patronenhülse von Messingblech (Fig. 68 & 69) hat eine kurze Innenhülse, einen eingepprägten Ambos mit Zündlöchern und ein Zündhütchen nach der Construction von Berdan. Geschoss und Ladung (5,06 gr.) trennt eine Fettscheibe.

Die Patrone wiegt 39,5 gr., so dass 76 auf 3 Kilogramm kommen.

b. Block-Verschlüsse.

Die vorstehend besprochenen Charnier-Systeme mit seitlicher und vorwärts Drehung eignen sich besonders zur Transformation, da sie eine Durchbrechung und Schwächung des Schaftes nicht erfordern. Für die Neuconstructions eignen sich die einfacheren Verschlüsse mit Drehung rückwärts, hauptsächlich aber diejenigen mit Drehung auf- und abwärts, die sogenannten falling block oder Block-Systeme, meist mit getheiltem oder durchbrochenem Schaft.

Die nordischen Staaten **Schweden, Norwegen und Dänemark** haben 1867 mit dem Uebergang zu den Kalibern von 12,12 resp. 11,44 mm. den amerikanischen Verschluss von **Remington** adoptirt (Fig. 70).

Verschluss- und Schloss-Mechanismus befinden sich in einem Gehäuse, welches den getheilten Schaft verbindet (Fig. 71 & 72). Der mit zwei Nussrasten versehene Hahn des vereinfachten Rückschlosses bildet die feste Stütze der etwas höher sitzenden Klappe, eines zweiten Hahnes mit dem Stift zur Randzündung. Convexe und entsprechend concave Flächen der sich berührenden Theile ermöglichen die Bewegung und geben grosse Stossflächen ab. Die Wellen der beiden Hähne haben ihr Zapfenlager in den Gehäusewänden. Vor dem als Stange fungirenden Abzug mit Feder liegt ein Hebel, welcher durch eine Feder an die Klappe gepresst, deren Lage beim Schliessen fixirt. Der Extractor ist eine durch die Drehung der Klappe horizontal bewegte Schiene. Abgesehen davon, dass die ausgezogene Patrone mit der Hand oder durch ein Schwenken des Gewehrs vollständig entfernt werden muss, erfordert der Mechanismus **drei Griffe**: 1) Aufziehen des Hahnes: **Spannen**; 2) Aufziehen der Klappe: **Oeffnen und Ausziehen**; 3) Vorziehen der Klappe: **Schliessen**.



Fig. 70.

Ansicht des Remington-Gewehres.

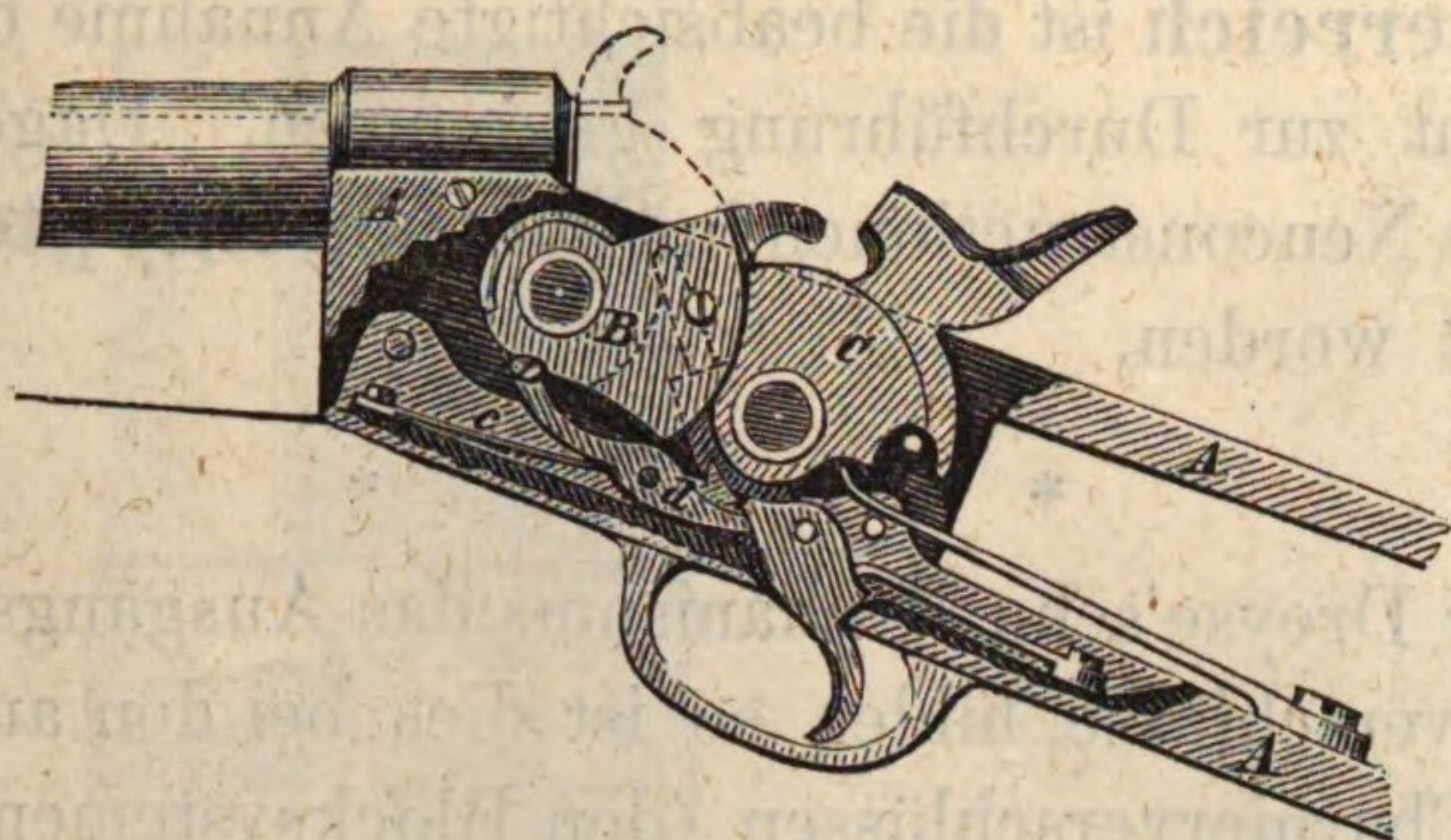


Fig. 71.

Remington-Gewehr. (Geöffnet und gespannt.)

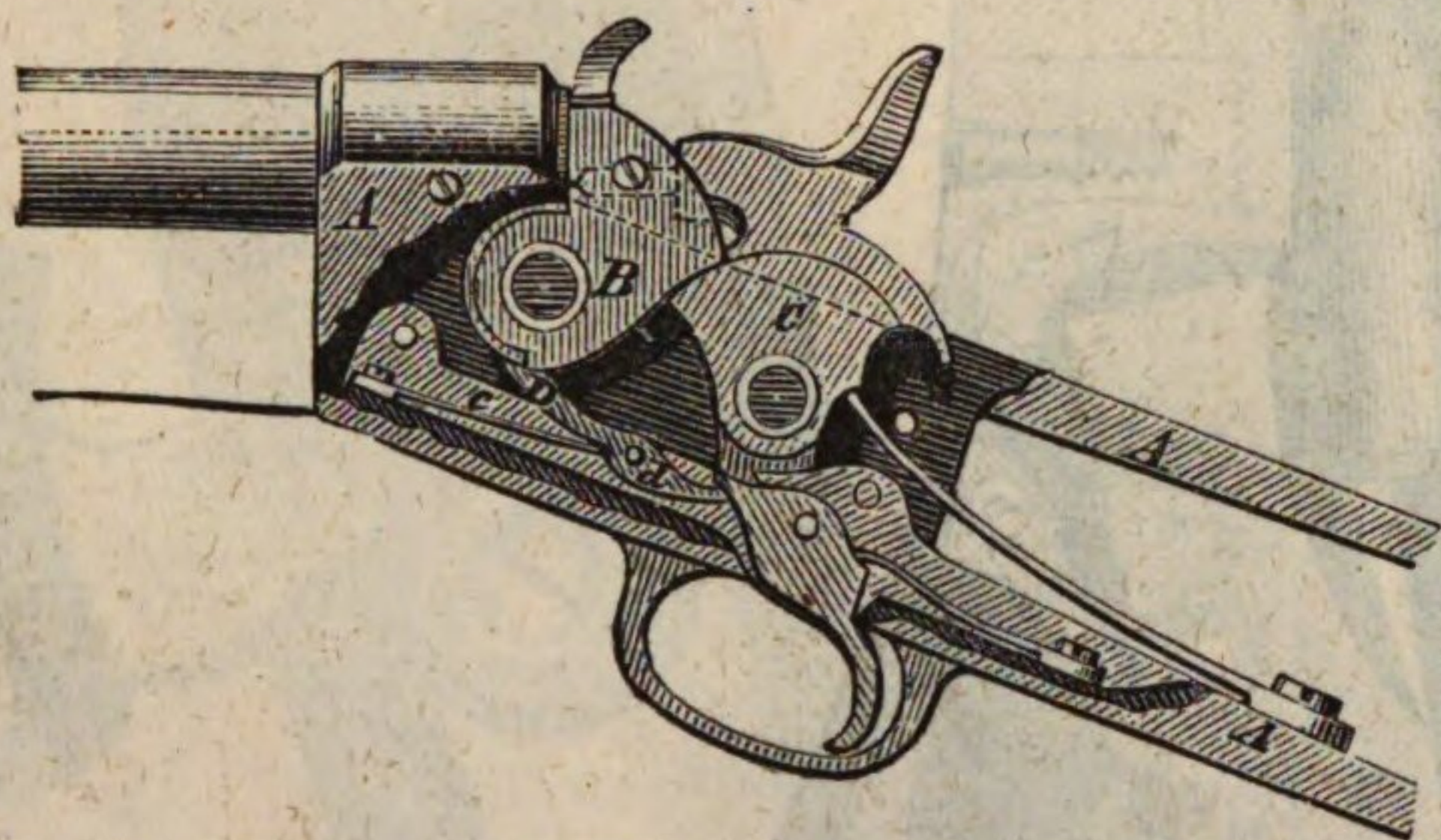


Fig. 72.

Remington-Gewehr. (Geschlossen und abgefeuert.)

A Gehäuse; B Klappe; C Hahn; D Hebel mit Achse d; e Feder

Die schwedische Waffe ist 1850 resp. 1366 mm. lang, wiegt 4,7 resp. 4,335 Kilogramm, hat sechs nur 3 mm. breite Züge mit einem Drall von 950 mm. oder 78 Kaliber ($2^{\circ}18'$).

Das scandinavische Geschoss mit drei Cannelirungen und einer kleinen conischen Expansionshöhlung (12,6 mm. und 24 gr.) erhält eine Ladung von 4,2 gr. in einer aus Kupferblech gezogenen cylindrischen Hülse für Randzündung; 85 Patronen von je 35,3 gr. bilden das Munitionsgewicht des Mannes.

Das dänische Geschoss (11,81 mm. und 25 gr.) hat eine halbkugelförmige Expansionshöhlung und eine abgeschnittene Spitze; Ladung 3,9 gr.; gezogene schwach conische Tombakhülse. 86 Patronen zu 34,76 gr. sind gleich 3 Kilogramm.

In **Oesterreich** ist die beabsichtigte Annahme des Remington-Gewehrs nicht zur Durchführung gekommen. Dagegen ist dieses System für die Neuconstructionen in **Spanien, Egypten, Griechenland** adoptirt worden.

* * *

Wie der Dreyse'sche Mechanismus das Ausgangsmodell sämtlicher Kolbenverschlüsse bildet, so ist dies bei den auf- und abwärts beweglichen Charnierverschlüssen (den Blocksystemen) mit der Construction von **Peabody** der Fall. —

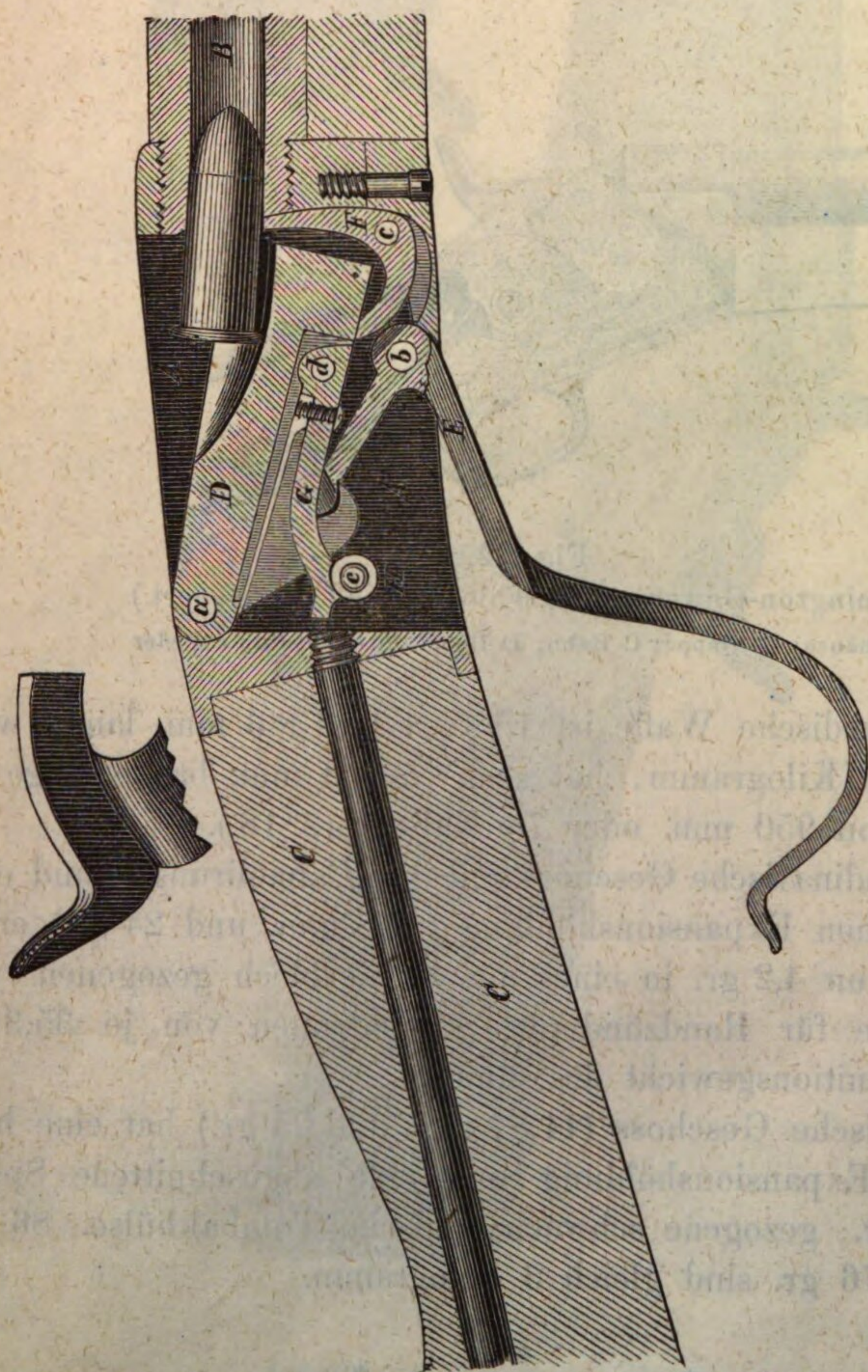


Fig. 73.

Amerikanisches Peabody-Gewehr mit Einheitspatrone und Stiftzündung.

(Zum Laden geöffnet.)

A Gehäuse; B Rohr; C Kolben; D Verschlussstück mit Pivot a; E drehbarer Bügel mit Pivot b; F Ejektor mit Pivot c; G drehbarer Hebel mit Pivot d; bewegliche Rolle mit Achse e.

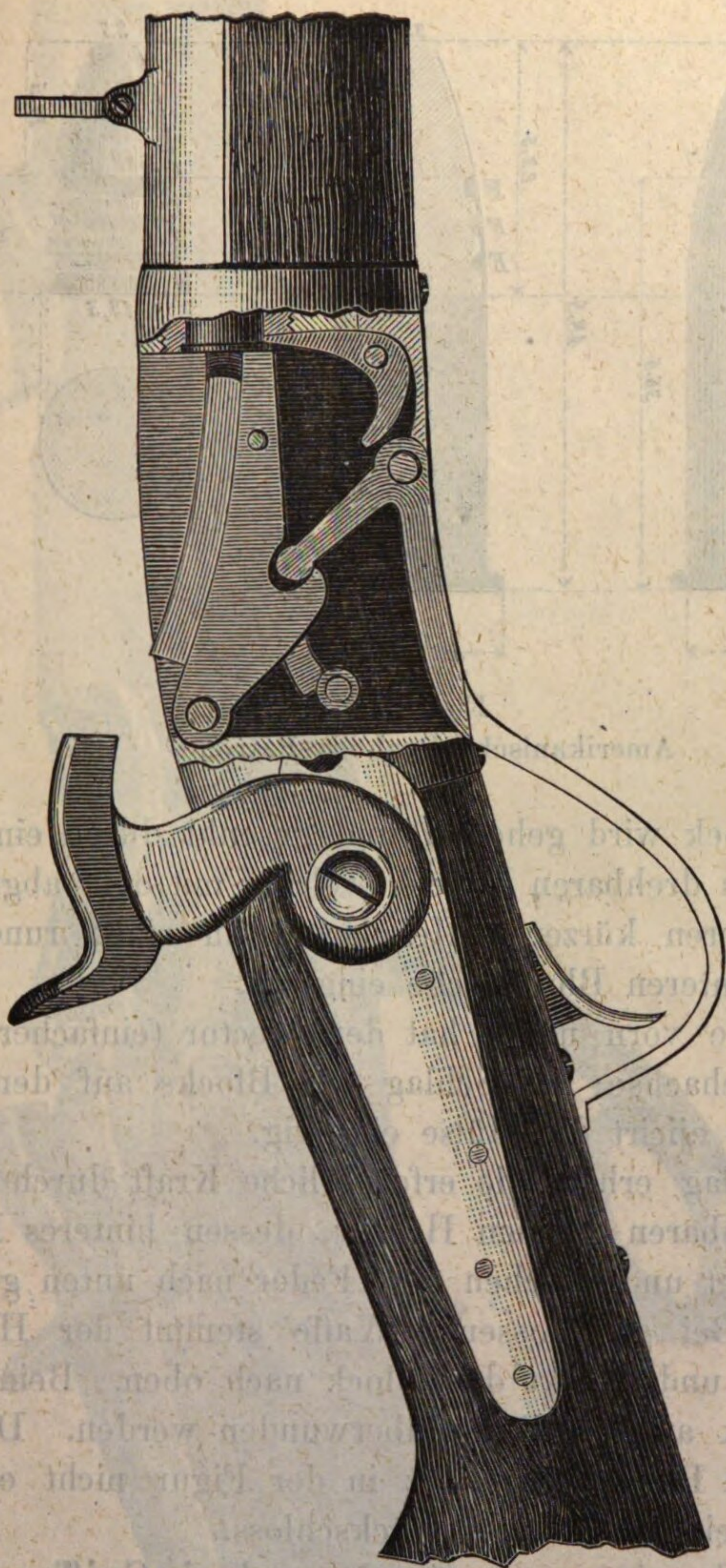


Fig. 74.
Amerikanisches Peabody-Gewehr. (Geladen und geschlossen.)

Die **Schweiz** ist im Besitz von 15,000 Peabody-Gewehren (Fig. 73, 74 & 75).

Der Block hat seine Drehachse hinten im oberen Theile des den getheilten Schaft verbindenden oben und unten offenen Gehäuses und für das leichte Einlegen der Patrone und Auswerfen der leeren Hülsen auf seiner oberen Fläche eine muldenförmige

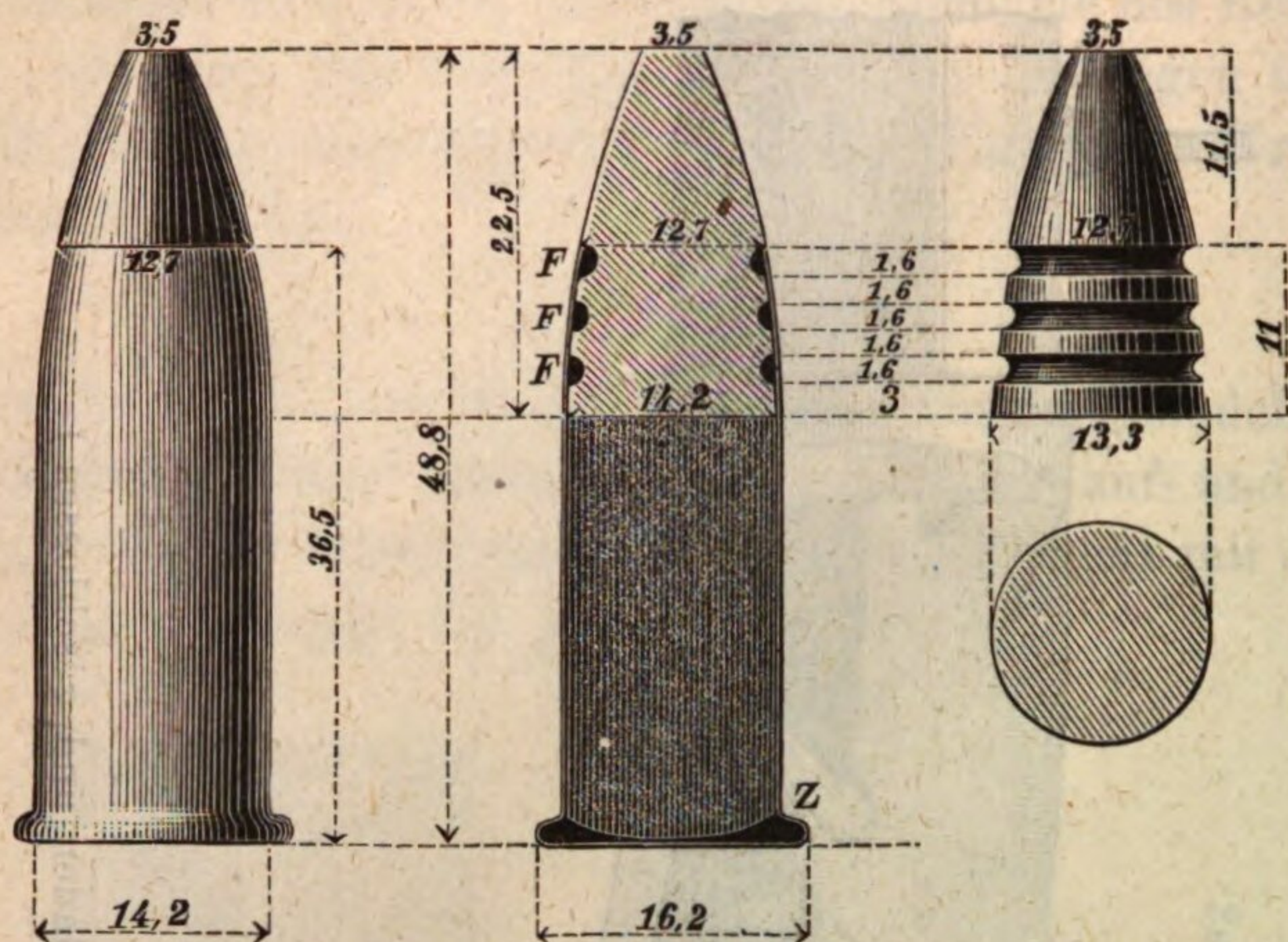


Fig. 75.
Amerikanische Peabody-Patrone.

Rinne. Der Block wird gehoben und gesenkt durch eine kurze Bewegung des drehbaren Bügels, welcher mit dem abgerundeten Ende seines oberen kürzeren Hebelarmes in einen runden Ausschnitt an der unteren Blockfläche eingreift.

Im Gehäuse vorn unten hat der Ejector (einfacher Winkelhebel) seine Drehachse; ein Schlag des Blocks auf den unteren Arm des Hebels ejicirt die Hülse einseitig.

Dieser Schlag erhält die erforderliche Kraft durch die Wirkung eines drehbaren kleinen Hebels, dessen hinteres Ende auf einer Rolle gleitet und welchen eine Feder nach unten gegen dieselbe drückt. Bei geschlossener Waffe stemmt der Hebel sich gegen die Rolle und drückt den Block nach oben. Beim Oeffnen muss der Druck an der Rolle überwunden werden. Der flache Zündstift für die Randzündung ist in der Figur nicht ersichtlich. Das Schloss ist ein einfederiges Rückschloss.

Der Mechanismus erfordert **drei Griffe**: 1) Aufziehen des Hahns: **Spannen**; 2) Vorstossen des Bügels: **Oeffnen und Auswerfen**; 3) Zurückziehen des Bügels: **Schliessen**.

Serbien hat für die neuanzufertigenden Waffen des kleinen Kalibers den Verschluss von Peabody gewählt.

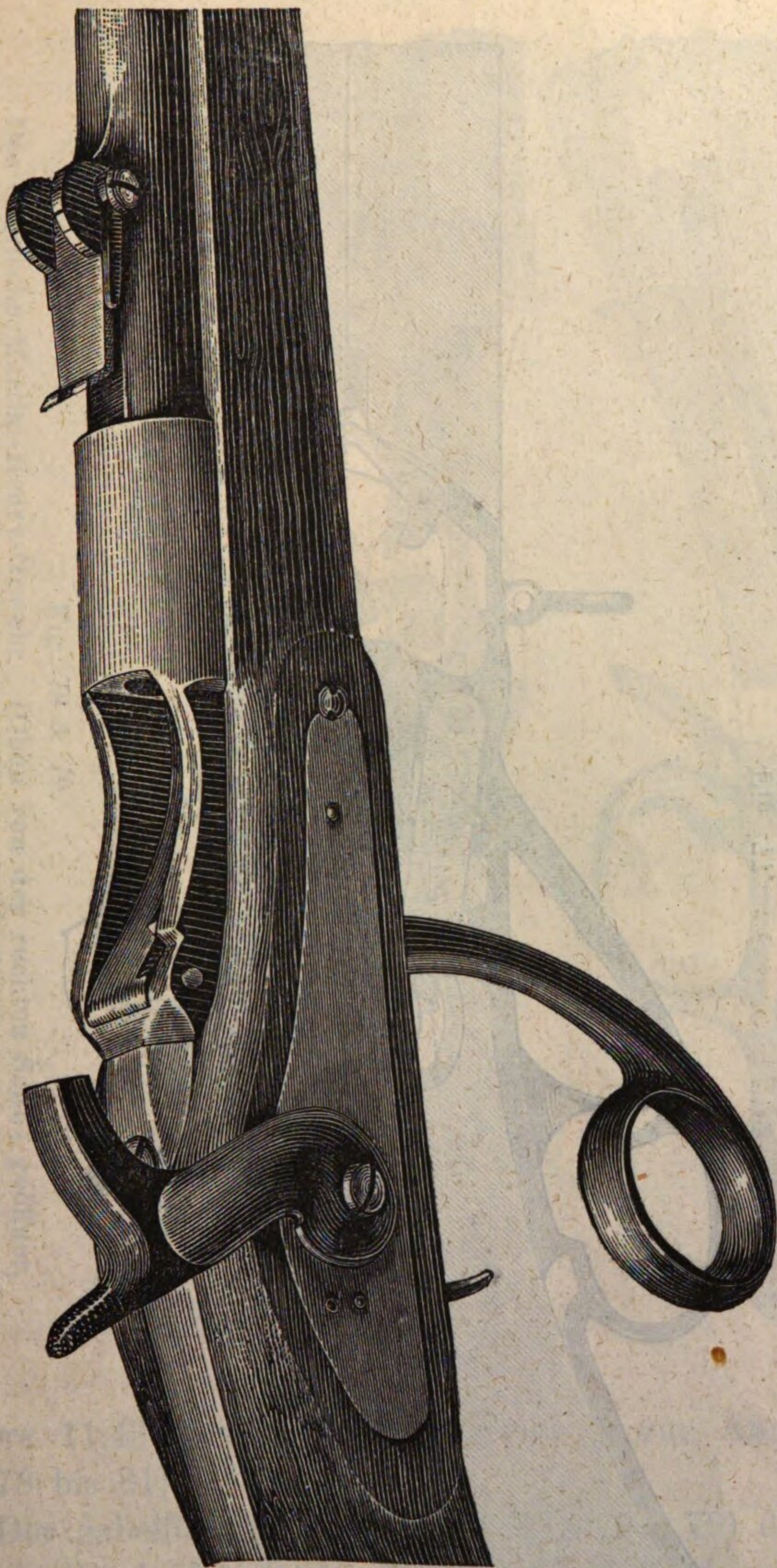


Fig. 76.

Schweizerisches Infanterie-Gewehr, umgeändert nach dem System Peabody;
modificirt von F. v. Martini in Frauenfeld. (Zum Laden geöffnet.)

Der Fabrikbesitzer **F. von Martini** in Frauenfeld in der Schweiz verband den Bügel durch eine Zugstange mit der Nuss (Fig. 76 & 77), so dass dessen Vorstoss gleichzeitig die drei Functionen: Spannen, Oeffnen und Auswerfen, aber freilich mit einer zu grossen Kraftanstrengung, erledigte.

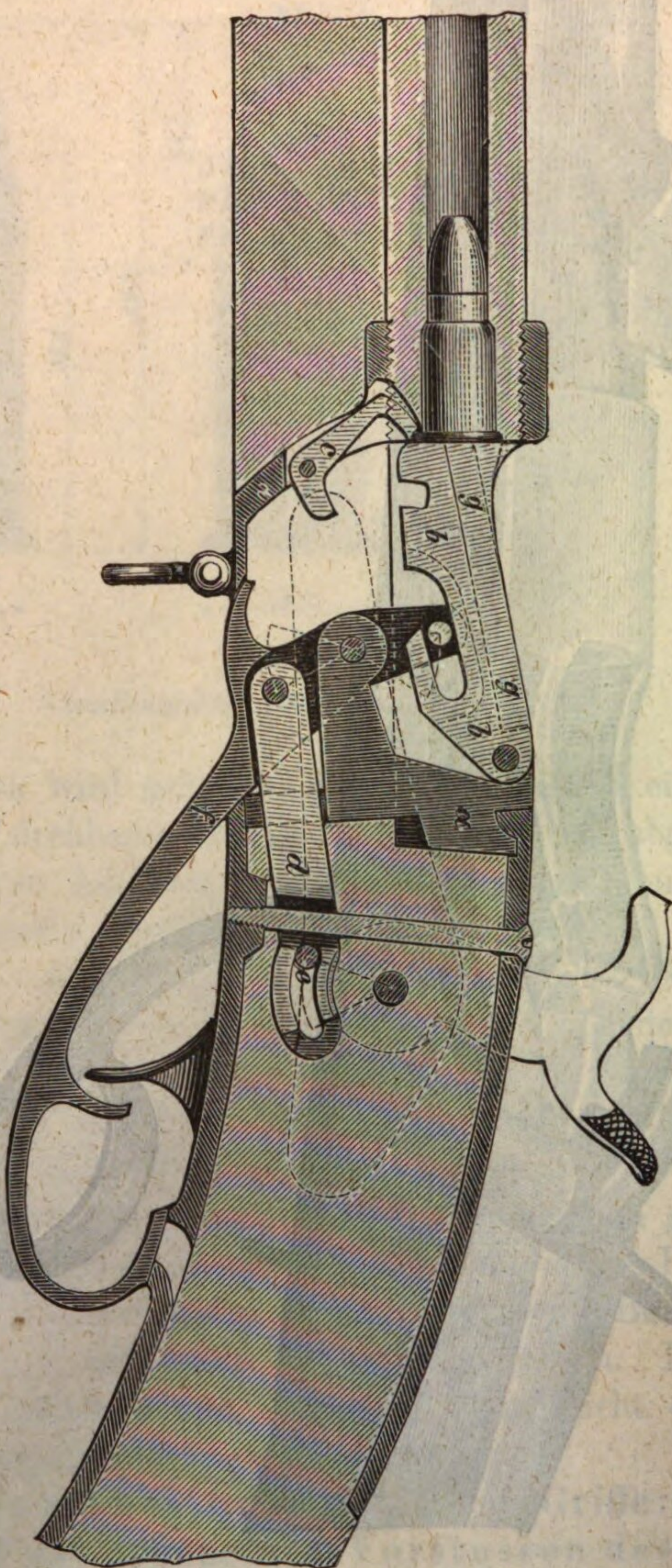


Fig. 77.

Innere Construction des Gewehrs von Peabody-Martini.

a Gehäuse; b drehbare Verschlussklappe; c Auswerfer; d Zugstange zum Spannen des Hahnes (mit Durchlass für die Kreuzschraube); e Zapfen an der Nuss; f drehbarer Bügel; g Zündstift.

Martini ersetzte desshalb das Schloss durch eine um den Schlagstift im Block gelegte Spiralfeder in dem sog. **Martini-Henry-Gewehr**, welches 1871 nach dreijährigen Versuchen in **England** unter 65 mitconcurirenden Modellen, als Kriegshandfeuerwaffe des

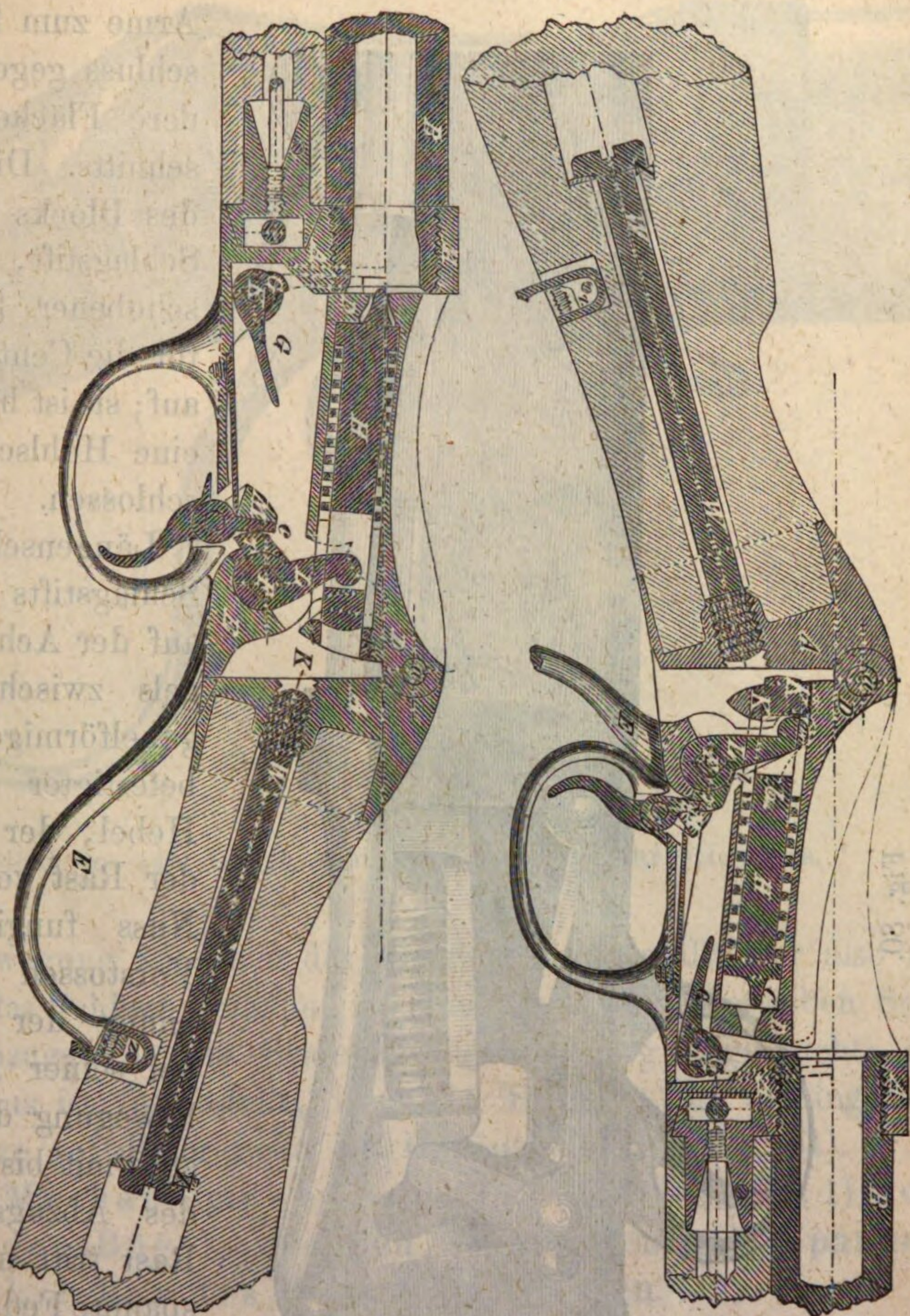


Fig. 78 & 79.

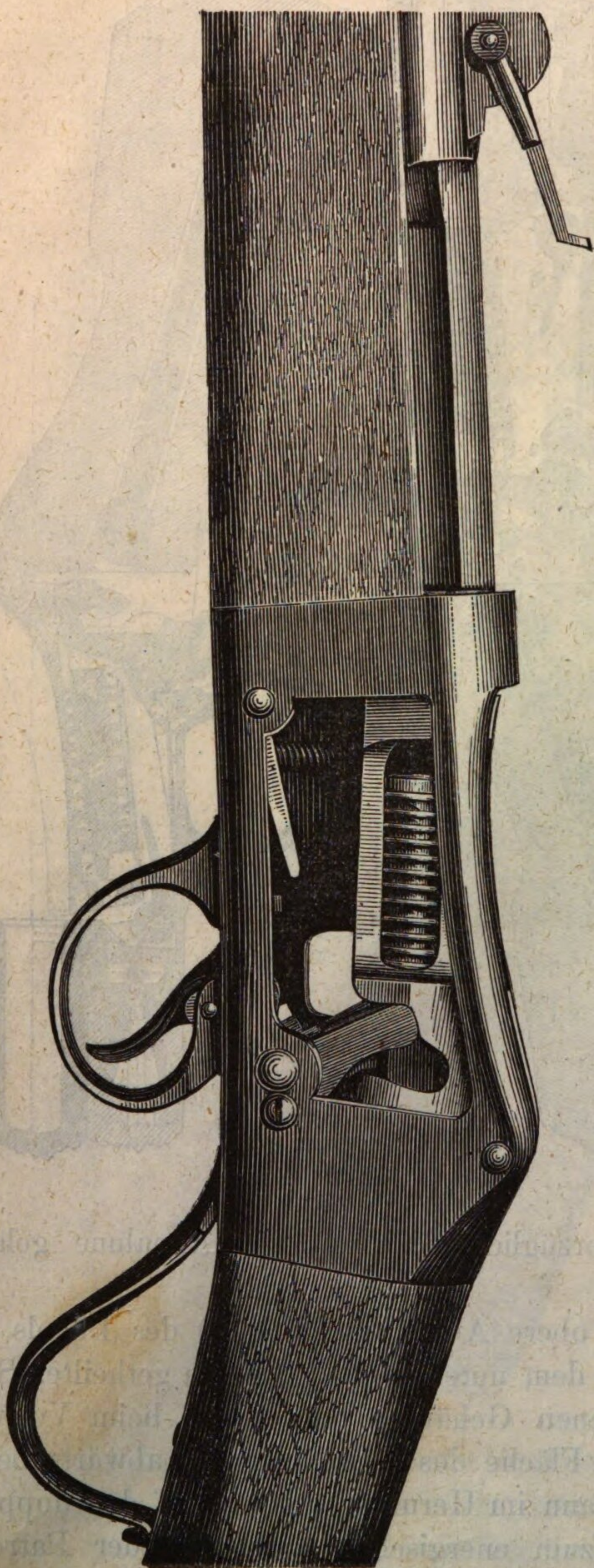
Das englische Martini-Henry-Gewehr. (Oben von der rechten Seite: geöffnet, unten von der linken Seite: geschlossen und abgefeuert)

A Gehäuse; D Block; E Bügel; F Nusshebel mit Rast r; G Ejector; H Schlagstift.

Kalibers 11,43 mm. vorzüglich geeignet, zur Annahme gelangte (Fig. 78 bis 81).

Der gabelförmige obere Arm (Fig. 78 & 79) des Bügels, welcher seine Drehachse in dem unteren Theil des den getheilten Schaft verbindenden oben offenen Gehäuses hat, stösst beim Vorwärtsbewegen an die hintere Fläche des Ausschnitts des abwärts beweglichen Blocks an, der dann im Herunterschlagen auf den doppelten Ejector (Winkelhebel) zum energischen Auswerfen der Patronenhülse wirkt. Beim Zurückziehen des Bügels stemmen sich jene

Ansicht des englischen Martini-Henry-Gewehrs. (Gespannt; linkes Schlossblech weggenommen.)
Fig. 80.



Arme zum festen Verschluss gegen die vordere Fläche des Ausschnitts. Die Bohrung des Blocks nimmt den Schlagstift, mit aufgeschobener Spiralfeder, für die Centralzündung auf; sie ist hinten durch eine Hohlschraube geschlossen. In einen

Längenschlitz des Schlagstifts greift ein auf der Achse des Bügels zwischen dessen gabelförmigen Armen befestigter einarmiger Hebel, der unten mit der Rast versehen, als Nuss fungirt. Beim Vorstossen des Bügels nimmt der Nusshebel bei seiner Rückwärtsbewegung den Schlagstift mit bis die Stange des Abzugs in seine Rast tritt und die gespannte Feder zwischen der Kopfplatte des Schlagstifts und dem

Ende jener Hohlschraube fixirt. Am Ende der gemeinschaftlichen Achse des Bügels und des Nusshebels befindet sich auf der rechten Seite ausserhalb ein Zeiger (Fig. 81),

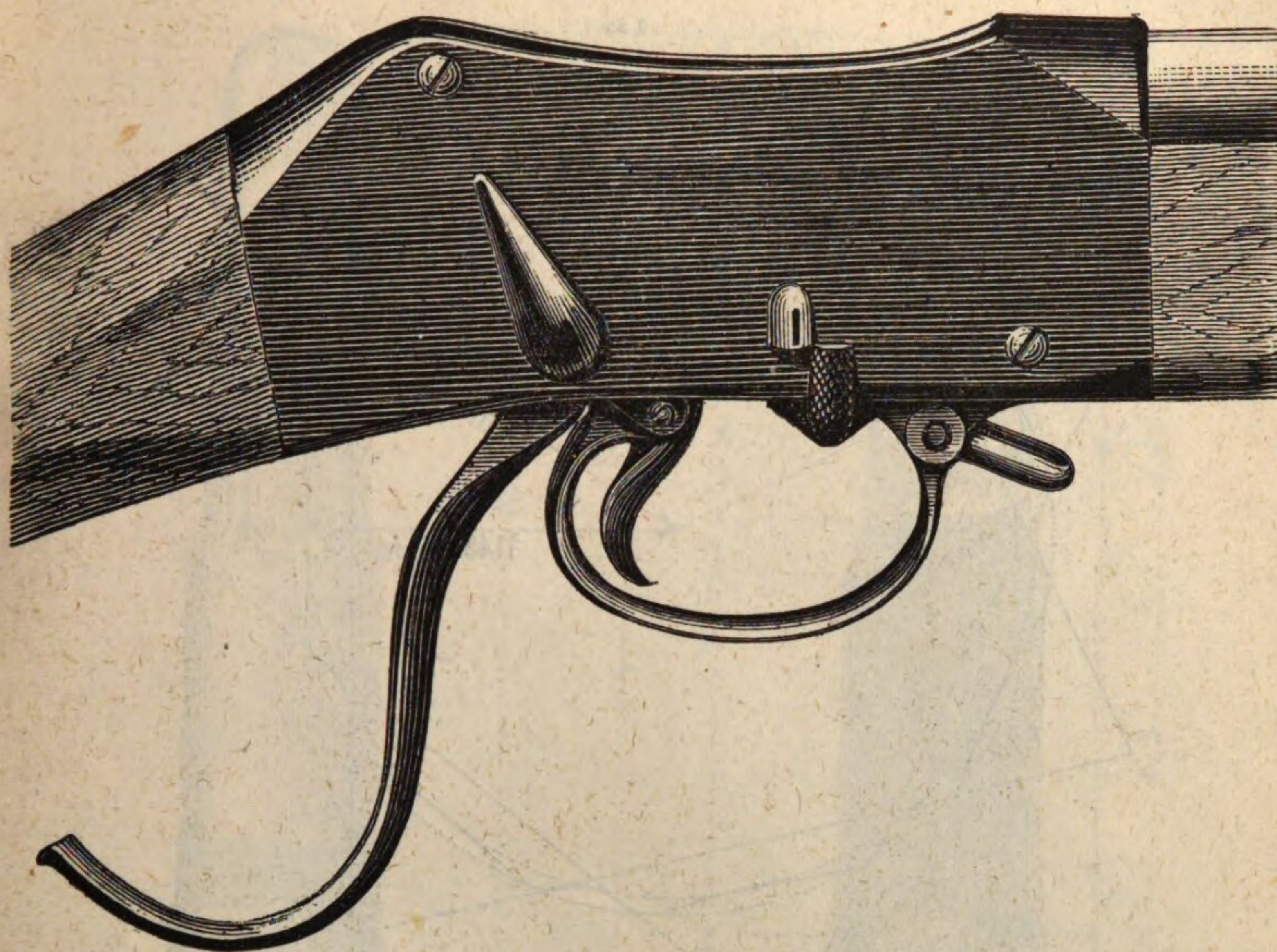


Fig. 81.

Ansicht des zum Laden geöffneten Martini-Henry-Gewehrs.

dessen Bewegung mit jener des Hebels zusammenfällt, der also anzeigt, ob das Schloss gespannt ist oder nicht. Auf derselben Seite ist am Abzugsblech ein Schieber als Sicherung angebracht; der Mechanismus ist festgestellt, wenn der Schieber die Verlängerung einer Warze auf dieser Seite des Gehäuses bildet (Fig. 81).

Der Mechanismus erfordert nur **zwei Griffe**: 1) Vorstossen des Bügels: **Oeffnen, Auswerfen und Spannen**; 2) Zurückziehen des Bügels: **Schliessen**.

Der polygonale Querschnitt des Laufes nach der Construction des Engländers Henry stellt sieben eigenthümliche Züge mit einem Umgang auf 558,8 mm. oder 49 Kaliber ($3^{\circ}40'$) dar (Fig. 82).

Die englische Waffe führt ein Säge-Säbel-Bajonnet nach der Construction von Lord Elcho.

Die flaschenförmige Hülse von Boxer (Fig. 83 & 84) ist von gerolltem Messingblech etc. und ohne Papierüberzug; das glatte Geschoss von Henry (11,43 mm. und 31,1 gr.) aus Hartblei geprägt (12 Blei, 1 Zinn), hat eine seichte Höhlung am Boden und einen Papierüberzug. Geschoss und Ladung (5,5 gr.) trennt ein

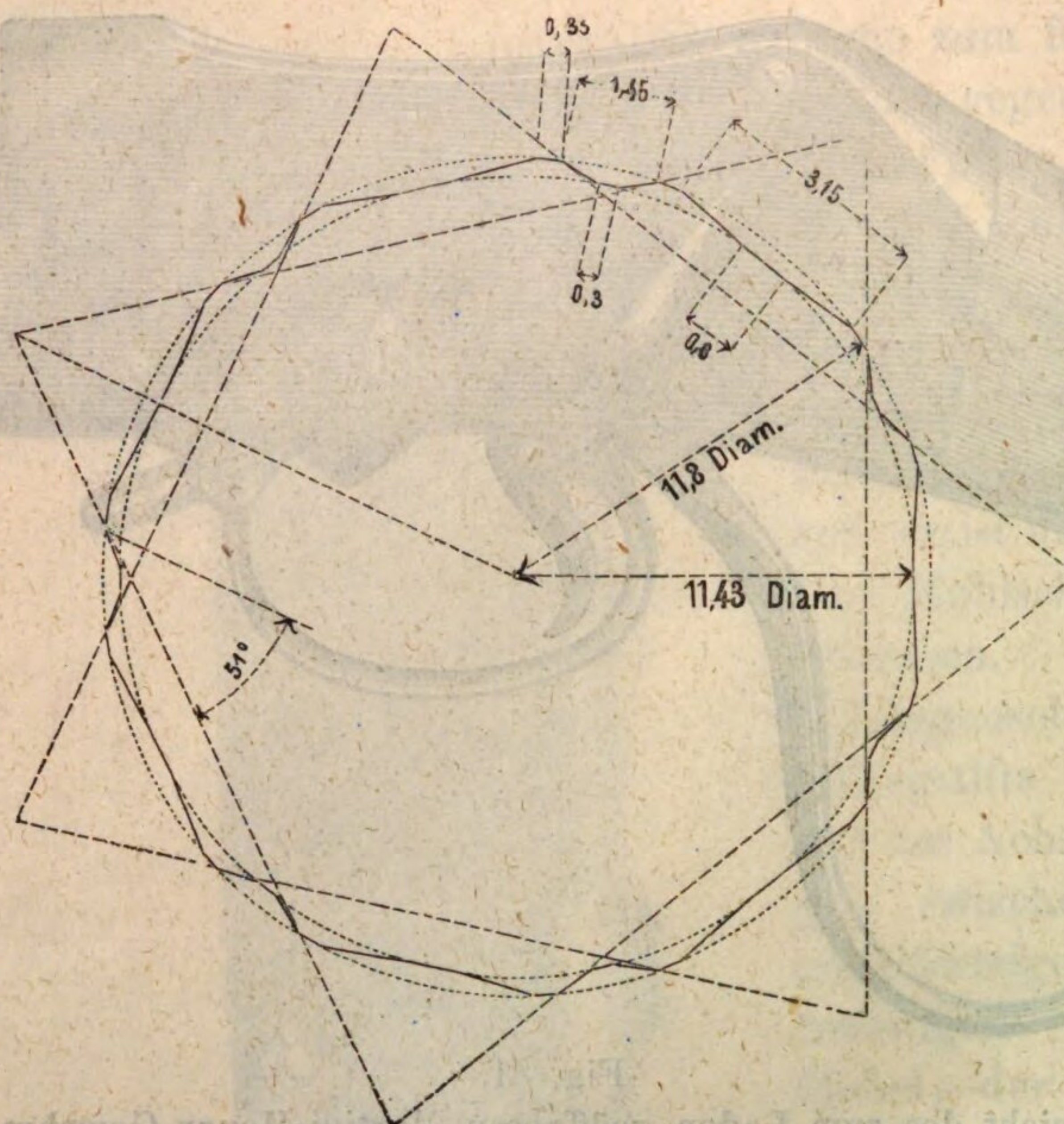


Fig. 82

Der Querschnitt des Laufs des englischen Martini-Henry-Gewehrs nach der Construction des Engländers Henry.

zwischen mehreren Jutescheiben liegender Wachscylinder mit halbkugelförmiger Höhlung nach Henry's Angabe. 62 Boxer-Henry-Patronen zu 48,3 gr. sind in 3 Kilogramm enthalten.

Portugal hat für seine neuconstruirten Hinterlader des kleinen Kalibers den Verschlussmechanismus von Martini gewählt.

Die **Türkei** soll nach glaubwürdigen Mittheilungen die Lieferung von 250,000 Martini-Henry-Gewehren englischer Ordonnanz an eine englische Compagnie übergeben haben.

*

*

*

Eine sehr geistreiche Modification des Peabody-Mechanismus mit Vermeidung der Bügelbewegung zeigt das im Jahr 1869 in **Bayern** eingeführte Modell von **J. L. Werder**, technischer Director der Fabrik von Kramer-Klett in Nürnberg, welches sich im Kriege 1870/71 so trefflich bewährte, und zu seiner Handhabung sehr einfache, wenig ausgreifende Bewegungen erfordert.

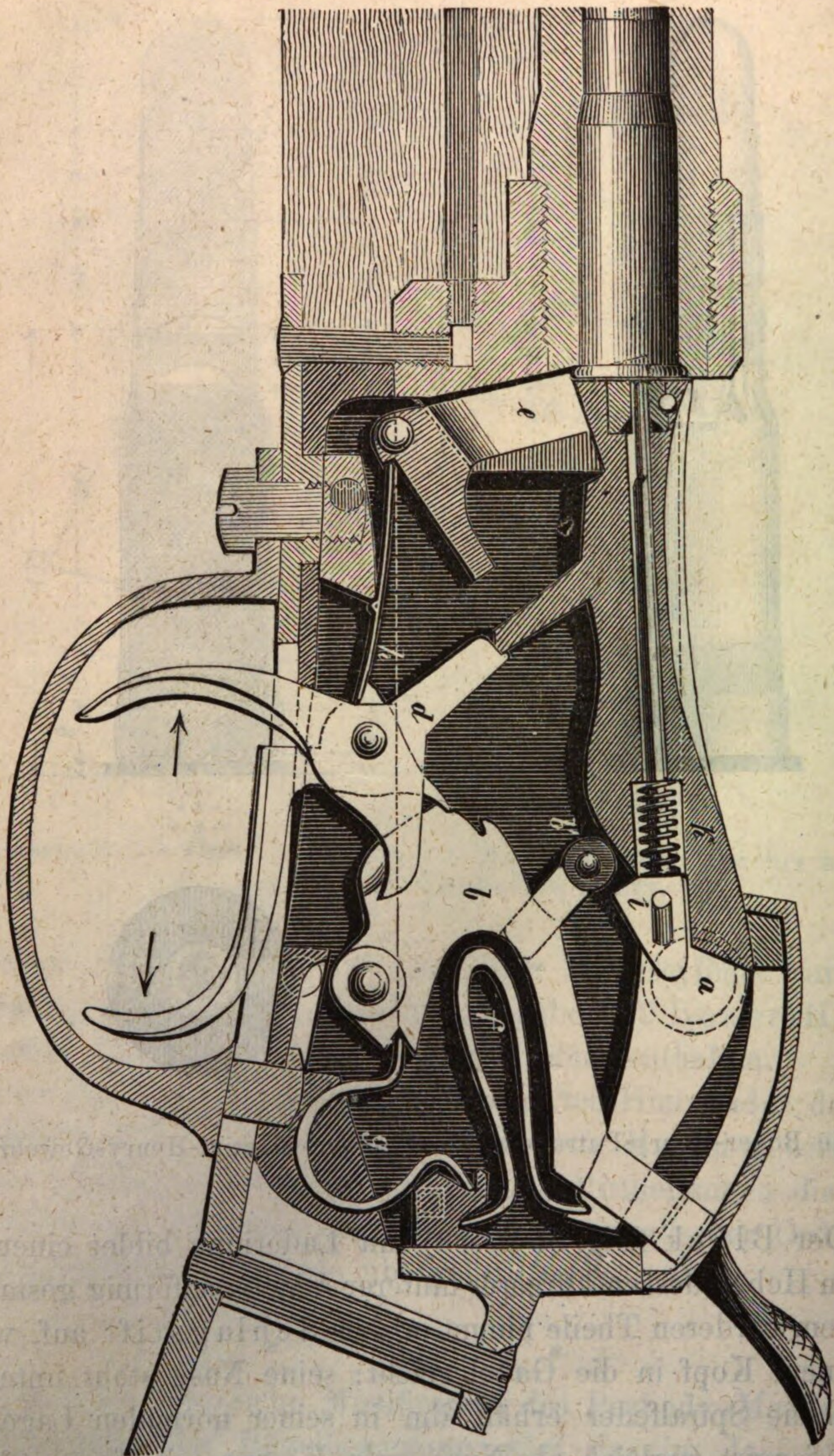


Fig. 85.

Der Verschluss-Mechanismus des bayerischen Werder-Gewehrs.
(Geschlossen und gespannt.)

a Verschlussblock; b Hahn mit Frictionsrolle b'; d Stütze; e Ejector; f Verschlussstückfeder
g Schlagfeder; h Abzugsfeder; i Schlagstift mit Nase; k Spiralfeder.

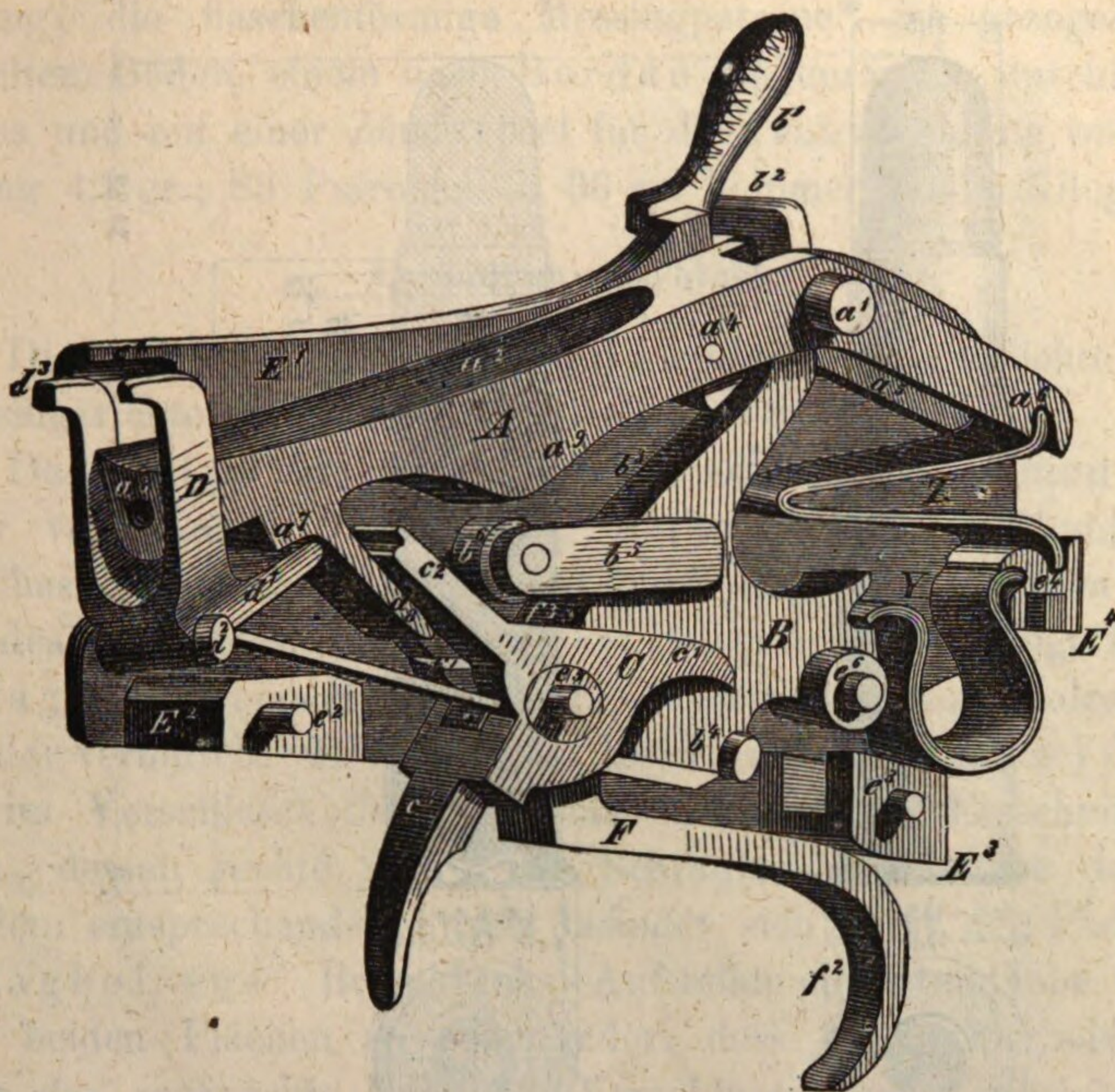


Fig. 86.

Der Verschluss-Mechanismus des Werder-Gewehrs (abgefeuert und geöffnet)
in perspectivischer Ansicht.

sagt. Hinter der Drehachse des Hahns liegt die kreisförmige breite Schlagfeder, darüber die zweiarmige Verschlussstückfeder, welche beim Oeffnen den Block auf den kurzen Arm des doppelten Ejectors (Winkelhebel) zum kräftigen Auswerfen der leeren Patronenhülse schlägt. Die breite Auswerfer- und Abzugsfeder liegt zwischen diesen beiden Theilen. Der Abzug und die Stütze — ein zweiter Abzug — haben einen gemeinschaftlichen Pivot. Die Abzugsfeder wirkt auf die Stütze und fixirt den Block bei geschlossener Waffe. Der Blockansatz lehnt sich beim Schliessen auf die Stütze, welche, zum Oeffnen vorwärts bewegt, den Block der Wirkung der Verschlussstückfeder überlässt. Die verschiedenen Achsen von Block, Hahn, Ejector, Abzug und Stütze finden ihre Zapfenlager in zwei, behufs Erleichterung durchbrochenen Schlossblechen, von welchen das linke durch eine Umbiegung den

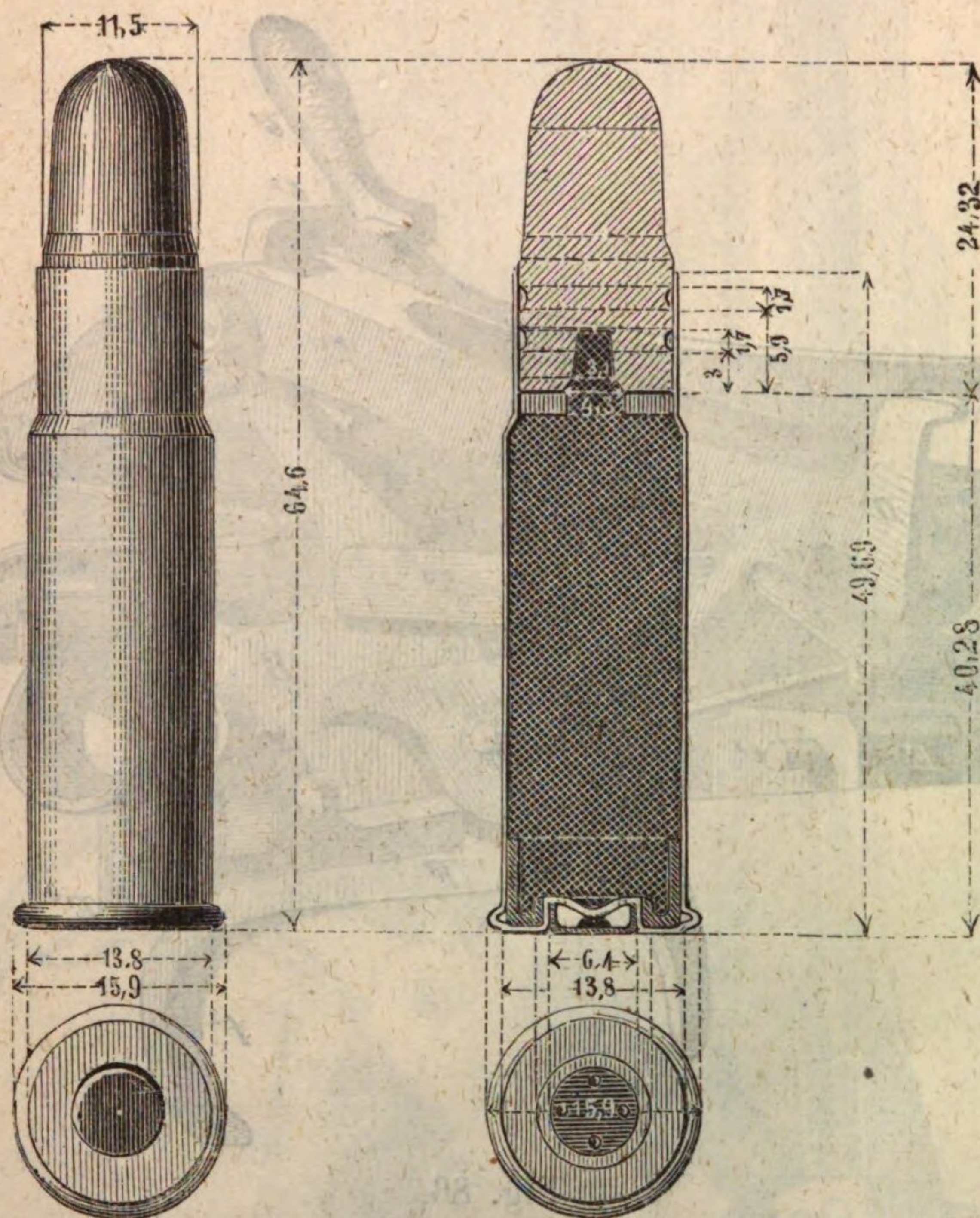


Fig. 87 & 88.

Die bayerische Werder-Patrone

Staubdeckel bildet. So vereinigt, wird der Mechanismus in das in einer Durchbrechung des ungetheilten Schaftes angebrachte oben und unten offene Verschlussgehäuse eingesetzt.

Die Waffe erfordert **zwei Griffe**: 1) Vorwärtsdrücken der Stütze: **Oeffnen und Auswerfen**; 2) Aufziehen des Hahns: **Spannen und Schliessen**.

Das bayerische Werder-Gewehr ^m/1869 vom Kaliber 11 mm. hat eine Länge von 1786 resp. 1308 mm. bei einem Gewicht von 5 resp. 4,265 Kilogramm. Der Drall der vier Züge beträgt 915,4 mm. oder 83 Kaliber (2° 9'). Als Visir ist ein Treppen- und Leiter-Visir gewählt. Zerlegung und Reinigung der Waffe ist sehr leicht auszuführen.

Das bayerische Geschoss (11,51 mm. und 21,96 gr.) (Fig. 87 & 88) hat drei Cannelirungen und eine kleine conische Expansions-

hölhlung; die flaschenförmige Messingpatrone* ist gezogen, mit doppeltem Boden, einem nach Berdan eingepprägten, durchlochten Ambos und mit einer Zündkapsel für die Centralzündung versehen; Ladung 4,3 gr.; 83 Patronen zu 36 gr. kommen auf 3 Kilogramm.

β. Kolbenverschluss.

Diese Gruppe umfasst die auf Zündstift und gasdichte Munition eingerichteten Modelle des Dreyse'schen Systems.

Das 1871 in den **Niederlanden** adoptirte **Beaumont**-Gewehr vom Kaliber 11 mm. (Fig. 89 & 90) ist eine Modification von Chassepot. Die Spiralfeder ist durch eine in der hohlen Handhabe des Verschlusscylinders aufrecht stehende doppelarmige flache Schlagfeder ersetzt, welche die Verbindung von Bolzen und Cylinder vermittelt. Die parallelen Rasteinschnitte (Schlitze) Chassepots im Verschlusskolben sind hier durch einen Einschnitt vertreten, dessen rechte Seite eine Schraubengewindfläche darstellt. Ein dem entsprechender Ansatz befindet sich unter der Platte des Schlagbolzens. Beim Links-Aufstellen der Handhabe wirken diese beiden Flächen so aufeinander, dass der Schlagbolzen bis hinter das senkrechte Ende des Verschlusscylinders zurückgleiten muss. Die Schlagfeder ist gespannt. Das Zurückziehen des Mechanismus öffnet den Lauf; beim Vorschieben findet die Spannrast des Schlagbolzens, wie bei Chassepot, ihren Halt am Abzugstollen.

Das Nadelrohr Chassepots ist durch einen Cylinder mit eingelegtem Ejector — eine flache Feder mit Flügelansatz und Krappen — ersetzt. Durch eine Mitnehmer-Schraube, welche sich in einer Quer-Rinne dieses Cylinders führt, ist derselbe mit dem Verschlusskolben zur Bewegung vor- und rückwärts verbunden. Der Ejector führt sich in einem Einschnitt des linken oberen Quadranten der inneren Gehäusewand, so dass sich das bewegliche Nadelrohr nicht drehen kann; er ejicirt nach rechts durch das Anstossen am Ende dieses Einschnitts und ist die rechte Gehäusewand deshalb auch an dieser Stelle sehr tief ausgeschnitten. Ein Charnierstift an der rechten Seite des Verschlussgehäuses dient als Sicherung.

* Geliefert von der Kupferhülsen- und Zündhütchen-Fabrik von H. Utendörfer in Nürnberg.

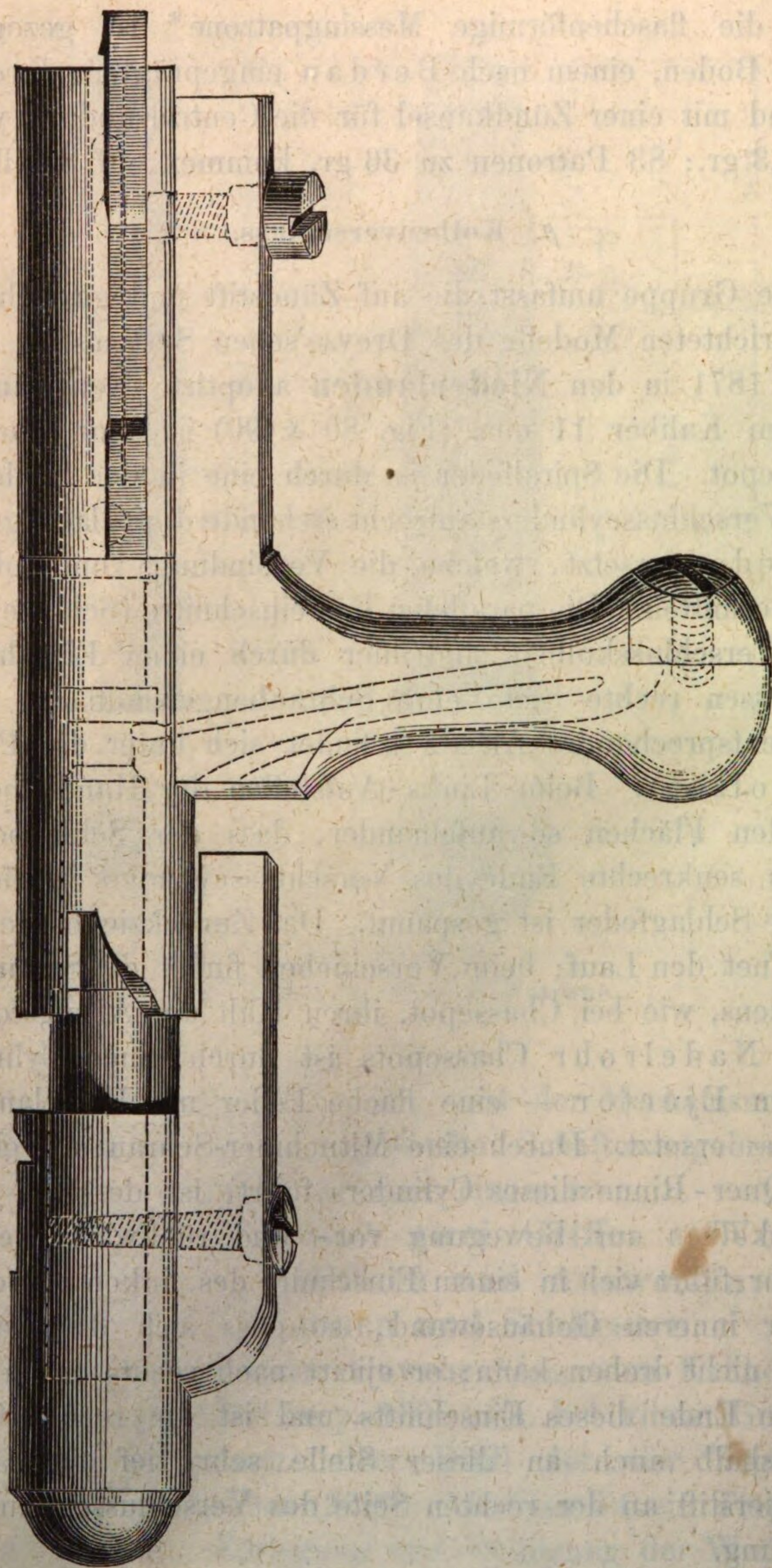


Fig. 89.

Der Verschluss-Mechanismus des niederländischen Beaumont-Gewehrs (die Handhabe aufgestellt, der Verschluss zum Zurückziehen [Oeffnen] bereit) von der Seite gesehen.

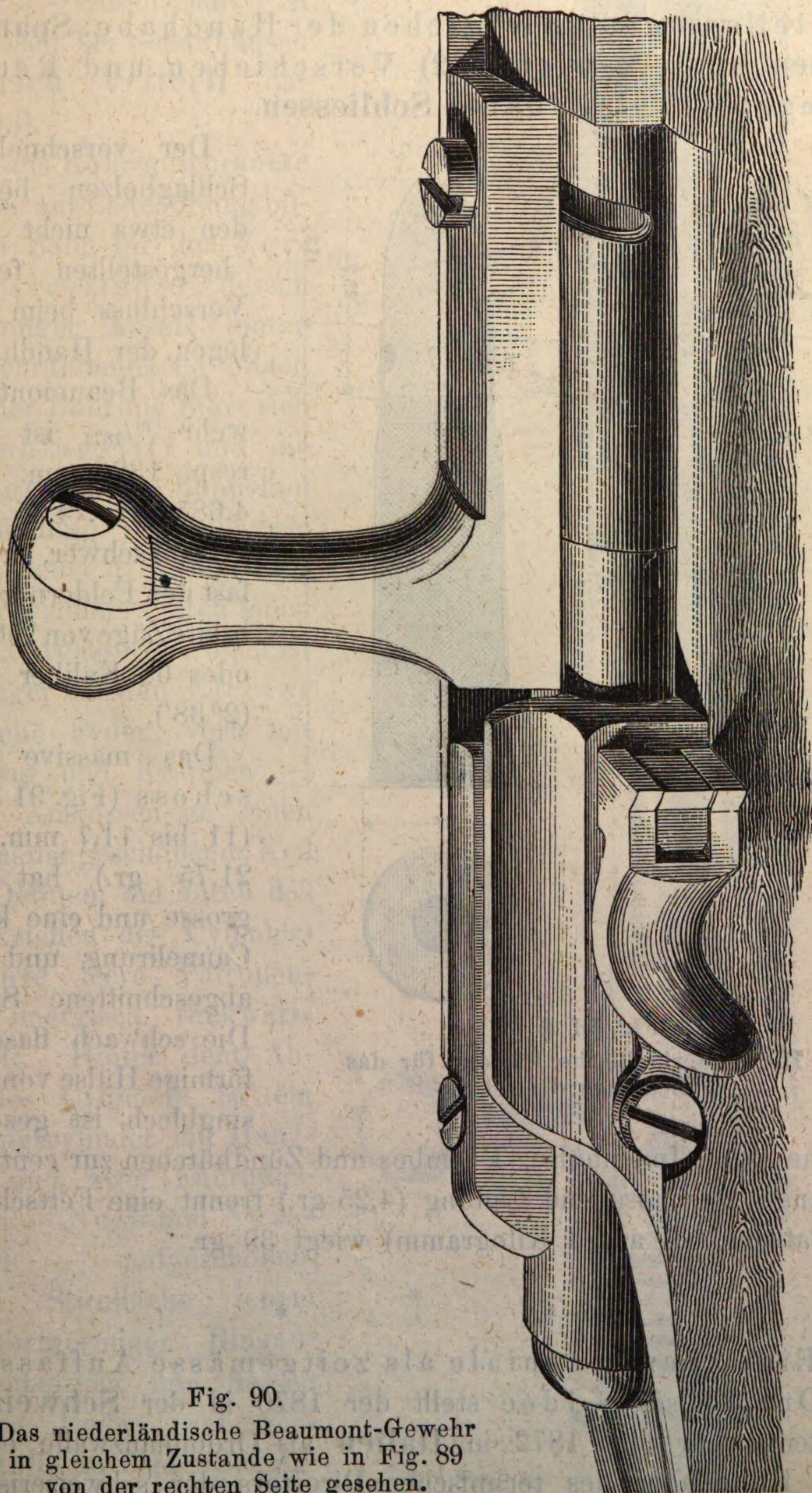


Fig. 90.

Das niederländische Beaumont-Gewehr
in gleichem Zustande wie in Fig. 89
von der rechten Seite gesehen.

Der Mechanismus bedingt **zwei Griffe**; 1) Links-Aufstellen und Zurückziehen der Handhabe: **Spannen, Oeffnen und Auswerfen**; 2) Verschieben und Rechts-Umlegen der Handhabe: **Schliessen**.

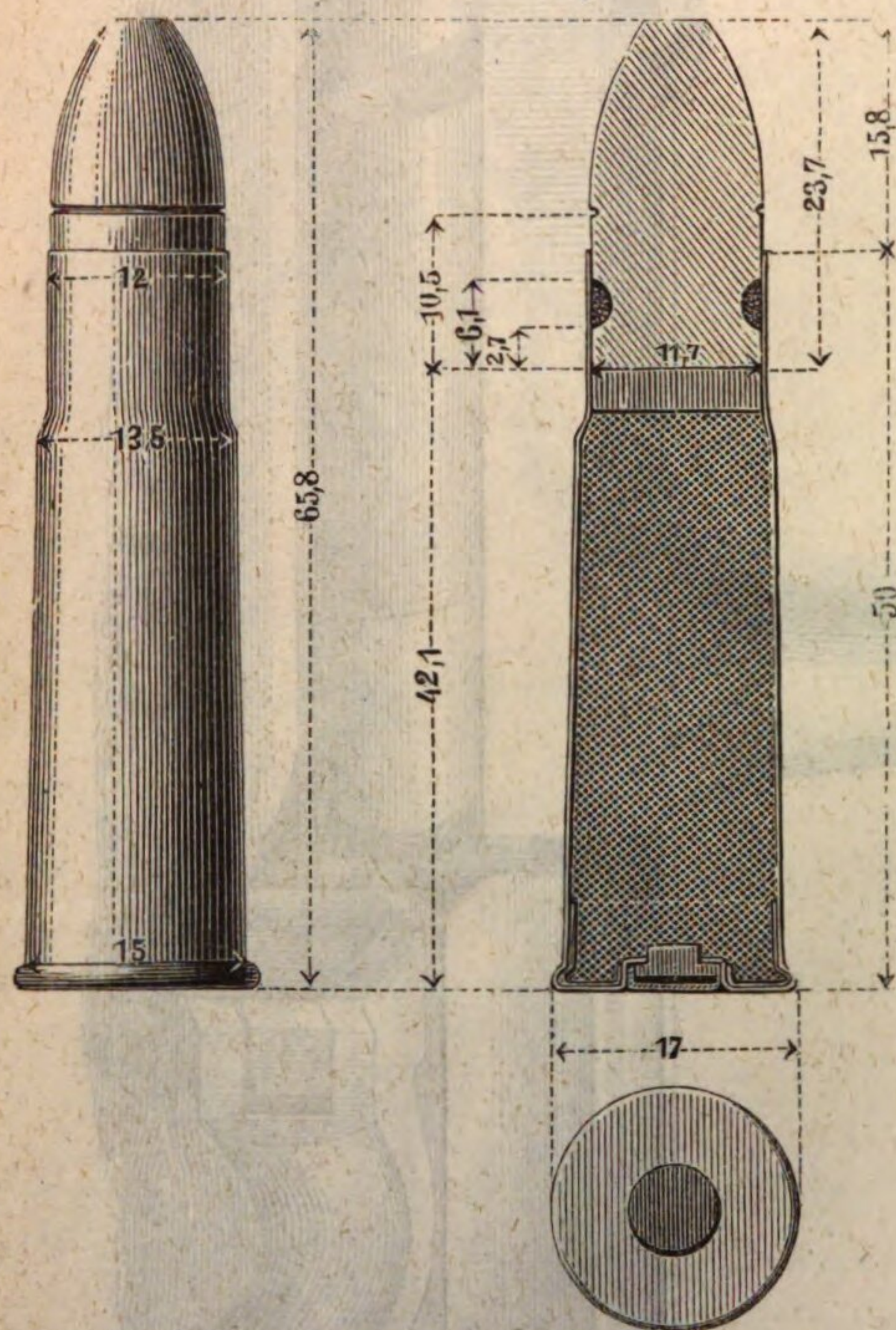


Fig. 91 & 92.

Die niederländische Patrone für das Beaumont-Gewehr.

Der vorschnellende Schlagbolzen bewirkt den etwa nicht völlig hergestellten festen Verschluss beim Umlegen der Handhabe.

Das Beaumont-Gewehr ^m/₁₈₇₁ ist 1830 resp. 1320 mm. lang; 4,685 resp. 4,35 Kilogramm schwer, hat vier fast den Feldern gleichbreite Züge von 750 mm. oder 68 Kaliber Drall (2° 38').

Das massive Geschoss (Fig. 91 & 92) (11 bis 11,7 mm. und 21,75 gr.) hat eine grosse und eine kleine Cannelirung und eine abgeschnittene Spitze. Die schwach flaschenförmige Hülse von Messingblech ist gezogen,

hat eine kurze Innenhülse, T-Ambos und Zündhütchen zur centralen Zündung. Geschoss und Ladung (4,25 gr.) trennt eine Fettscheibe. Die Patrone (77 auf 3 Kilogramm) wiegt 39 gr.

*

*

*

Eine ebenso geniale als zeitgemässe Auffassung der Dreyse'schen Idee stellt der 1870 in der **Schweiz** als Cadettengewehr und 1872 in **Italien** als Ordonnanzwaffe eingeführte Hinterlader des technischen Directors der schweizerischen

Industrie - Gesellschaft zu Neuhausen bei Schaffhausen **Friedrich Vetterli** dar (Fig. 93).

Das ans Rohr geschraubte Gehäuse mit Ladeöffnung bildet die Bahn für den Verschlusscylinder, dessen ringförmiger Ansatz hinten eine Schraubenfläche bildet. In seiner Bohrung führt sich der Schlagstift und die Schlaggabel zur doppelten Randzündung. Für die zwei Flügelansätze d. Schlagstiftes hat der Cylinder hinten einen Schlitz. Aeusserlich oben ist das Lager für den Ejector — flache Feder, vorn mit Anschlag und Krappen — dessen Anstossen an einen ins Gehäuse geschobenen Keil beim Oeffnen, die durch das Zurückziehen des Cylinders extrahierte leere Patronenhülse energisch rückwärts auswirft. Hinter dem Ansatz des Cylinders ist ein Führungscylinder mit Handhabe und zwei Führungswarzen — Nuss und Nusshebel — aufgeschoben, dessen Stirnfläche jenem schraubenförmigen Ringansatz entspricht und dessen hinteres Ende zwei Einschnitte für die beiden Schlagstiftflügel hat, deren rechte

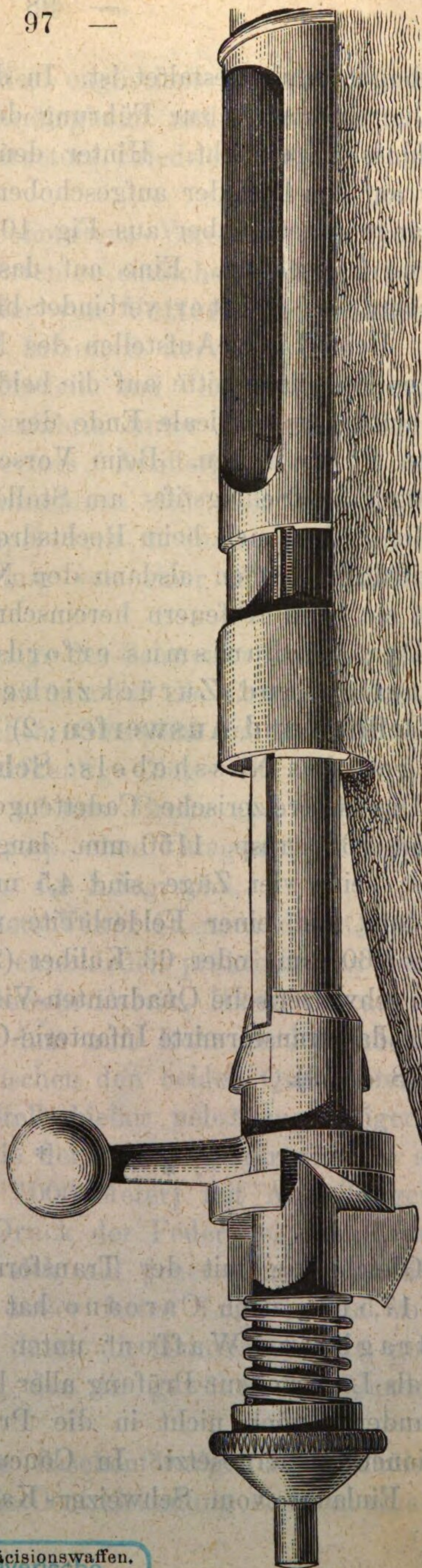


Fig. 93.

Der schweizerische Einlader von Vetterli mit weggelassenem Schlagfedergehäuse. (Gespannt und zum Laden geöffnet.)

Seite bogenförmig gestaltet ist. In der Gehäusewand sind Längen- und Quereinschnitte zur Führung der Warzen und für den festen Verschluss angebracht. Hinter den Stiftflügeln ist die Spiralfeder auf den Cylinder aufgeschoben und durch das in der Fig. 93 nicht angedeutete, aber aus Fig. 107 ersichtliche Schlagfedergehäuse geschützt. Eine auf das Ende des Verschlusscylinders aufgeschraubte Mutter verbindet bleibend sämtliche Verschluss-theile. Beim Links-Aufstellen des Nusshebels drücken die bogenförmigen Nusseinschnitte auf die beiden Flügel des Schlagstifts, bis diese hinter das verticale Ende der Nuss treten und somit die gespannte Feder fixiren. Beim Vorschieben findet der untere sog. Rastflügel des Schlagstifts am Stollen des Abzugs Anlehnung, so dass die Feder auch beim Rechtsdrehen der Nuss gespannt bleibt; die Stiftflügel stehen alsdann den Nusseinschnitten gegenüber, in welche sie beim Abfeuern hereinschnellen.

Der Mechanismus erfordert **zwei Griffe**: 1) Links-Aufstellen und Zurückziehen des Nusshebels: **Spannen, Oeffnen und Auswerfen**; 2) Vorschieben und Rechts-umlegen des Nusshebels: **Schliessen**.

Das schweizerische Cadettengewehr ^m 1870 vom Kaliber 10,4 mm. ist 1630 resp. 1150 mm. lang und 3,3 resp. 3 Kilogramm schwer; seine vier Züge sind 4,5 mm. breit bei einer Tiefe von 0,225 mm. und einer Felderbreite von 3,74 mm. Die Dralllänge beträgt 660 mm. oder 63 Kaliber (2° 50'). Das Visir ist das bewährte schweizerische Quadranten-Visir. Die Patrone ist die gleiche wie für das transformirte Infanterie-Gewehr und das Repetirgewehr (Fig. 58 & 59).

* * *

Gleichzeitig mit der Transformation der Gewehre des Kalibers 17,5 mm. nach Carcano hat **Italien** eine „Commission der tragbaren Waffen“ unter dem Präsidium des Artillerie-Generals Longo, zur Prüfung aller bestehenden Ordonnanz-Modelle und anderer noch nicht in die Praxis übergegangenen Neuconstructions niedergesetzt. In Concurrenz blieben zuletzt für den neuen Einlader vom Schweizer-Kaliber 10,4 mm. der Blockver-

schluss mit Bügelbewegung des englischen Gewehr-Fabrikanten Westley-Richards in Birmingham und der Kolben- oder Bolzenverschluss Nr. 1 des Directors Friedrich Vetterli in Neuhausen bei Schaffhausen.

Aus den fünfjährigen Concurrenz-Versuchen ging dann in richtiger Würdigung des bewährten so einfachen und soliden Mechanismus schliesslich der Einlader von **Vetterli** als preisgekröntes Modell für die Feuerwaffe der Infanterie hervor.

Die Mustergewehre, die Modelle und Verifications-Instrumente wurden in der Turiner Waffenfabrik unter der umsichtigen und energischen Leitung des Directors, Artillerie-Oberst Bozzani, hergestellt, welche Fabrik zusammen mit den beiden Waffenfabriken in Brescia und Neapel vom 1. Januar 1873 an täglich 450 Gewehre für eine Armirung von einer Million Waffen herstellen werden.

Die Construction ist diejenige des Schweizer Cadetten-Gewehrs, mit den erforderlichen Modificationen für die Centralzündung.

Der Lauf von italienischem Gussstahl aus Brescia vom Kaliber 10,4 mm. hat vier scharfkantige Züge von 660 mm. resp. 63 Kaliber ($2^{\circ}52'$) Dralllänge, 4,5 mm. Breite und 0,25 mm. Tiefe.

Die Waffe ^{m/1872} ist mit resp. ohne Yatagan 1910 resp. 1345 mm. lang und wiegt 4,97 resp. 4,2 Kilogramm.

Das auf den Lauf gelöthete Visir ist nach dem Quadranten-System äusserst sinnreich und entschieden praktisch von dem Controleur en Chef der Turiner Gewehr-Fabrik, Herrn Carcano, modificirt. Das Visir besteht aus dem aufs Rohr zu löthenden Visirstuhl mit Quadranten, der zwischen den beiden Quadrantenbacken beweglichen Visirplatte mit Stellschieber nebst zugehöriger Feder und der Achse. Die Peripherie der beiden Quadranten ist an den Distanzstrichen (von 200 bis 1000 Meter) mit Ausfeilungen versehen, in welche durch den Druck der Feder bei dem Aufrichten der Visirplatte jedesmal der sich auf jener Peripherie führende Stellschieber einfällt und in dieser festen Lage mithin vor Verschieben durch den Rückstoss, durch die Handhabung etc. gesichert ist; ein entschiedener Vorzug, den die gewöhnlichen Quadranten-Visire nicht zeigen.

Die Patrone hat eine flaschenförmige Tombakhülse (94 Kupfer, 6 Zinn), welche für die Centralzündung einen in eine Zünd-

kapsel eingesetzten Ambos nach dem System Didato enthält; sie nimmt eine Ladung von 4 gr. runden Pulvers auf, welche von dem 20,5 gr. schweren Schweizergeschoss, dessen drei Cannelirungen die Fettung (1 Schaaf-Fett, 4 Wachs) tragen, durch eine dünne Papierscheibe (nicht von Carton) getrennt ist. Das Gewicht der Patrone beträgt 35 gr., so dass 86 Patronen auf das Munitionsgewicht des Mannes kommen.

* * *

Im Besitze einer Hinterladungswaffe und einer seit Jahrzehnten damit vertrauten, wohlgeübten Armee, konnte **Preussen** mit Ruhe der Entwicklung der Frage der Hinterladung entgegensehen, um dann nach der eingehendsten Prüfung der verschiedenen Concurrenz-Modelle durch die Königliche Militär-Schiess-Schule zu Spandau, die für die deutsche Armee geeignetste Verschluss-Construction zu adoptiren.

Die Resultate dieser sachgemäss geleiteten Prüfungen entziehen sich selbstverständlich der öffentlichen Besprechung. Durch die Tagesliteratur wurde indessen soviel bekannt, dass eine neue Hinterladungs-Verschlussconstruction des Büchsenmacher **Mauser** aus Oberndorf in Württemberg mit einer Metallpatrone für Centralzündung und das Rohrkaliber von 11 mm. für das neue deutsche

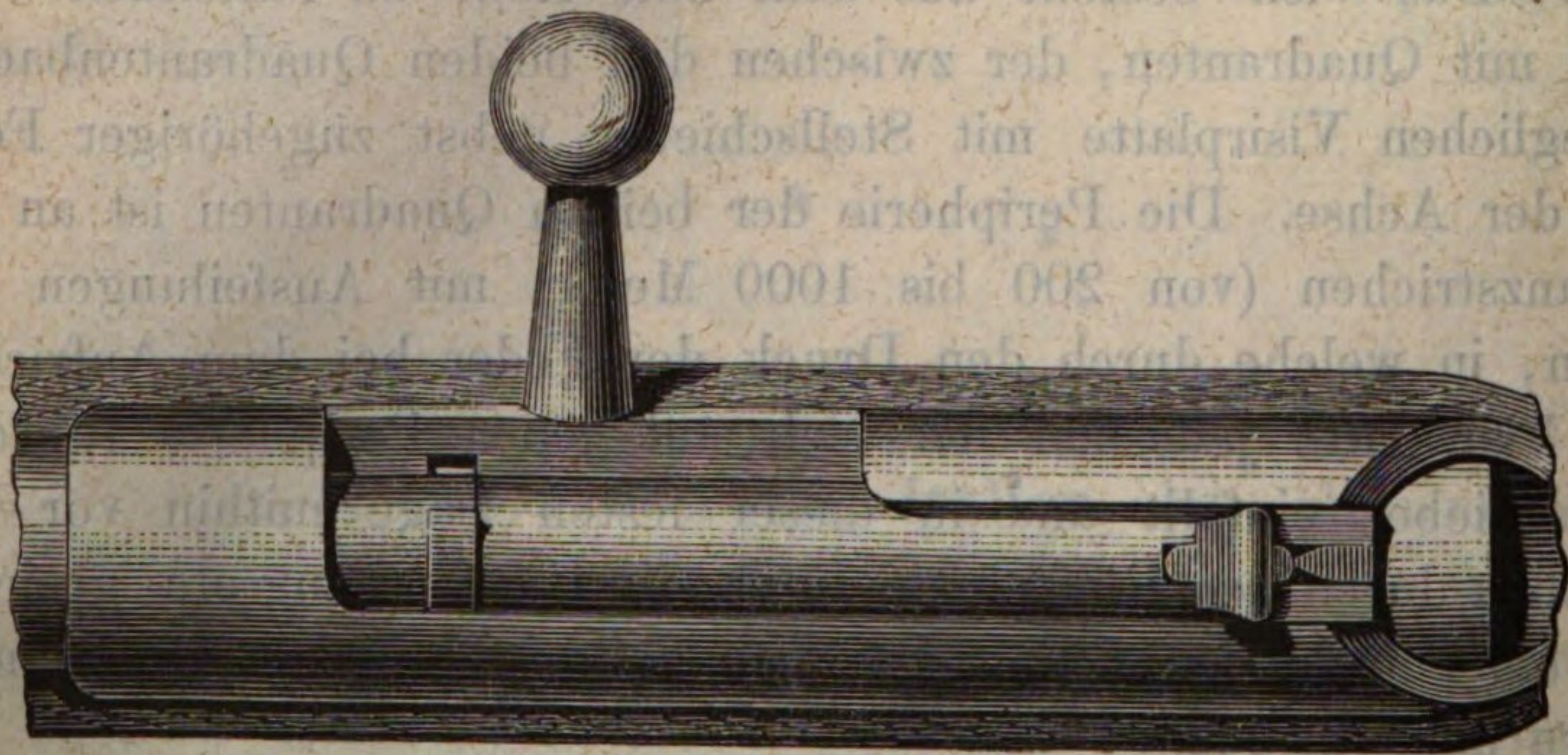
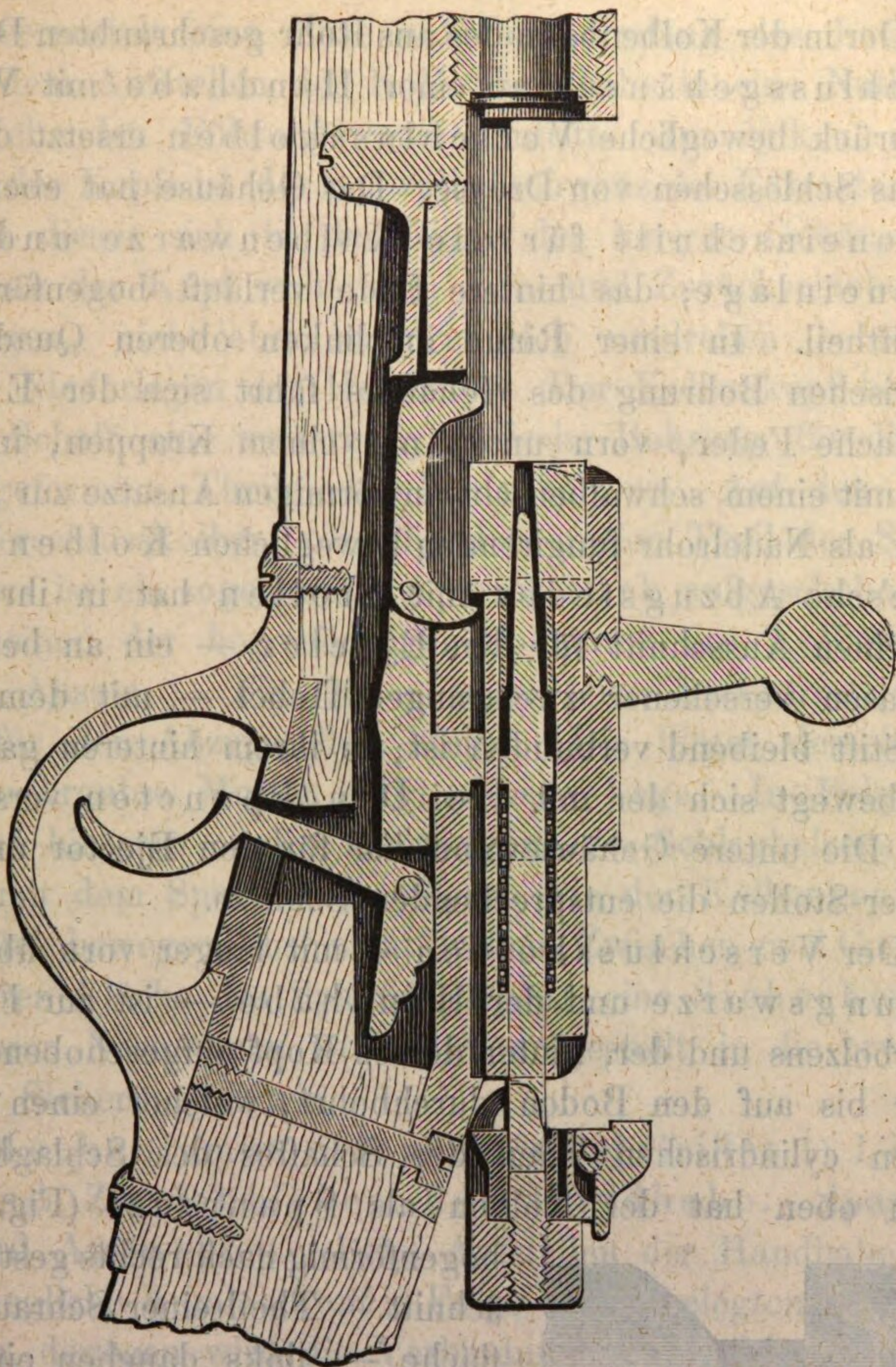


Fig. 94.

Der Verschluss des Mauser-Gewehrs. (Ansicht von oben bei Ruhestellung.)



Verschluss des Mauser-Gewehrs. (Geöffnet und gespannt. Längendurchschnitt.)

Fig. 95.

Reichsgewehr des Modells 1871 die Allerhöchste Genehmigung Sr. Majestät des Kaisers im Sommer 1872 erhalten haben sollen. —

Die nachstehende Darlegung einer in Lüttich bekannt gewordenen älteren Construction Mausers, welche sich aus den Constructionen von Dreyse, Frederic, Chassepot, Beaumont u. s. w. entwickelte (Fig. 94 & 95), ist der Brochüre des Kgl. Preussischen Hauptmann Hentsch, „Construction und Handhabung des Gewehr-Systems Mauser und seine Entwicklung aus dem Dreyse'schen Zündnadelgewehre. Berlin 1872, Verlag von J. Schlesier“ entnommen:

Der in der Kolbenbahn des ans Rohr geschraubten Dreyse'schen Verschlussgehäuses an einer Handhabe mit Warze vor und zurück bewegliche Verschlusskolben ersetzt die Kammer und das Schlösschen von Dreyse. Das Gehäuse hat ebenfalls einen Längeneinschnitt für die Kolbenwarze und die Patroneneinlage; das hintere Ende verläuft bogenförmig in den Schweiftheil. In einer Rinne im linken oberen Quadranten der cylindrischen Bohrung des Gehäuses führt sich der Extractor, eine flache Feder, vorn unten mit einem Krappen, in der Mitte unten mit einem schwalbenschwanzförmigen Ansätze zur Befestigung in dem als Nadelrohr fungirenden beweglichen Kolbenkopf. Die Dreyse'sche Abzugsfeder mit Stollen hat in ihrer Längemitte einen Ausschnitt für den Ejector — ein an beiden Enden mit Nasen versehener zweiarmiger Hebel — mit dem sie durch einen Stift bleibend verbunden ist; in ihrem hinteren gabelförmigen Ende bewegt sich der mit drei Druckpuncten versehene Abzug. Die untere Gehäusewand hat für den Ejector und den Abzugsfeder-Stollen die entsprechenden Schlitze.

Der Verschlusskolben — mit langer vorn überstehender Führungswarze und der Handhabe — ist zur Führung des Schlagbolzens und der, hinter dessen Kopf aufgeschobenen Spiralfeder bis auf den Boden durchbohrt, welcher einen Durchgang für den cylindrischen Theil des Schaftes des Schlagbolzens hat. Hinten oben hat der Kolben als Spannrast (Fig. 96) einen

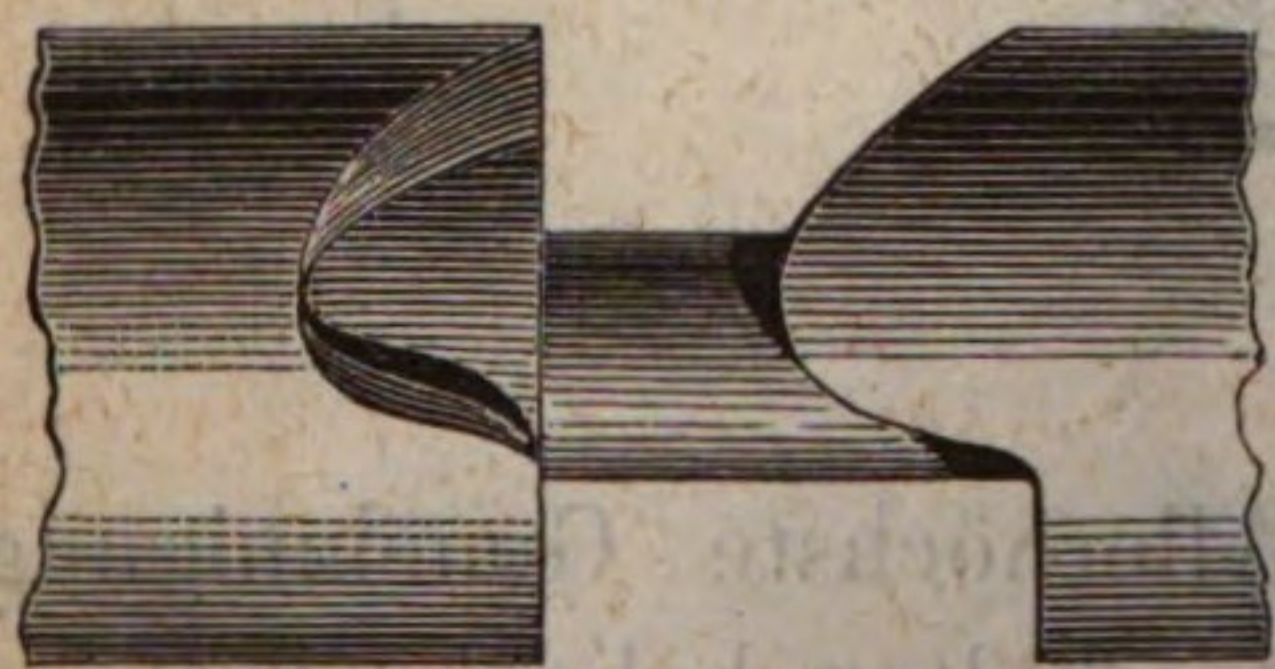


Fig. 96.

Ansicht von oben des bogenförmigen Ansatzes des Spannstücks und der bogenförmigen Spannrast des Verschlusskolbens.

bogenförmig nach rechts gestalteten Ausschnitt — Theil einer Schraubengewindfläche —, links daneben einen kleinen Längenschnitt als Ruhrast. Gegenüber der Führungswarze ist eine Längennuthe für Abzugstollen und Ejectornasen angebracht, an die sich hinten für das Rechtsdrehen des Kolbens eine kleine Quernuthe für die hintere Ejectornase anschliesst.

Der Schlagbolzen — aus dem eigentlichen Stift, dem Kopf und Schaft bestehend — wird in der Kolbenbohrung durch einen beweglichen Kolbenkopf (Nadelrohr) fixirt, dessen Schaft in erstere eingesetzt ist. Die bewegliche Verbindung von Kolben

und Kopf vermittelt eine Nase auf dem Umfang des Letzteren, welche bei dem Aufstellen der Kolbenhandhabe in eine Nuthe der vorn überstehenden Führungswarze eintritt. Im linken oberen Quadranten des Kopfs ist der Schwalbenschwanz des Extractors eingesetzt. Da dieser sich in der Rinne der inneren Gehäusewand führt, so kann der Kopf wohl beim Vor- und Zurückschieben des Kolbens folgen, nicht aber kann er sich mitdrehen beim Aufstellen oder Niederlegen der Handhabe. Der Kolbenkopf hat eine ovale, sein Schaft eine weitere cylindrische Bohrung für die entsprechend geformten Theile des Schlagbolzens. Auf den hinten aus dem Verschlusskolben vorstehenden ovalen Theil des Schlagbolzenschaftes ist ein sogenanntes Spannstück aufgeschoben, das vorn oben einen der bogenförmigen Spannrast des Kolbens entsprechenden Ansatz, — Fig. 96 — unten eine Spannnase und eine Nuth für den Abzugstollen besitzt. Die hinter dem Spannstück aufgeschraubte Mutter fixirt dessen Lage. In Folge des vorderen und hinteren ovalen Querschnitts des Schlagbolzens kann sich dieser mit dem Spannstück, ebenso wie der Kolbenkopf, nur vor und zurück bewegen, aber nicht drehen. Zwischen zwei Coulissen auf der oberen Fläche des Spannstücks ist eine Sicherheit angebracht, deren Nase, wenn nach vorn aufgestellt, in die erwähnte Ruhrast zur Sicherung eintritt.

Der Mechanismus erfordert **zwei Griffe**: 1) Links-drehen und Zurückziehen der Handhabe: **Spannen, Oeffnen und Auswerfen**. Beim Aufstellen der Handhabe kann sich der bewegliche Kammerkopf in Folge des eingelegten Extractors nicht drehen, dagegen wird die Verbindung von Kopf und Kolben hergestellt, indem des ersteren Nase in die Nuthe der Kolbenwarze eintritt; gleichzeitig wirken die schraubenförmigen Flächen des Ausschnitts des Kolbens und des Ansatzes des Spannstücks aufeinander. Der Schlagbolzen kann sich wegen der ovalen Form seines Kopfs und hinteren Schaftendes nicht drehen, er muss dem Druck nach rückwärts ausweichen, bis sich der Ansatz an die hintere senkrechte Kammerfläche anlehnt: **Oeffnen, Spannen und Fixiren** der Sprialfeder zwischen Schlagbolzenkopf und Kolbenboden. Beim Zurückziehen des Kolbens gleitet der Extractor in der Gehäuserinne, zieht die leere Patronenhülse mit aus, bis der hintere Theil des Kolbenkopfs unten an der hinteren Nase des

Ejectors energisch anstösst, dessen vordere Nase durch die kräftige Hebelwirkung dann das **Auswerfen** nach hinten vermittelt. — 2) **Vorschieben und Rechtsdrehen der Handhabe: Schliessen.** Beim Vorschieben findet die untere Nase des Spannstücks ihren Halt am Abzugstollen; beim Rechtsdrehen wird die Verbindung von Kolben und Kopf wieder gelöst. Sollte der Schütze die Handhabe nicht völlig rechts drehen, so geschieht dies selbstthätig, indem die Herstellung des festen Verschlusses mit dem Vorschnellen des Schlagbolzens unzertrennlich verbunden ist.

* * *

Ein Vergleich der nach der Uebergangsperiode als **Neuconstructionen in die Praxis eingetretenen Systeme der Kolbenverschlüsse** in Deutschland, der Schweiz, Italien und Niederlande, **und der Blockverschlüsse** in England und Bayern führt zu den nachstehenden Betrachtungen.

Die Functionen: Spannen, Oeffnen und Auswerfen werden bei den Blockverschlüssen mit Bügelbewegung durch das Vorstossen des Bügels, also gleichzeitig durch diese eine Bewegung erledigt, während sie bei den Kolbenverschlüssen getrennt, also mit geringerer Kraftanstrengung und grösserer Schonung der Federn stattfinden; nemlich: Links Aufstellen der Handhabe: Spannen; Zurückziehen des Kolbens: Oeffnen und Extrahiren, wobei Aufstellen und Zurückziehen doch immerhin als eine Bewegung ununterbrochen ausgeführt wird.

Während das Oeffnen und Schliessen bei den Kolben- und den meisten Block-Verschlüssen durch die zuverlässige Kraft des Schützen erfolgt, dessen Hand den Kolben oder Bügel dirigirt, ist das Oeffnen bei Werder der Kraft einer Feder übertragen. Eine nicht normale Feder verlangt alsdann eine störende Nachhülfe durch den Druck des Daumens auf den Block.

Die Anwendung eines Hahnes zum Spannen und Schliessen bei Werder hat den Nachtheil im Gefolge, dass durch Hängenbleiben desselben eine unzeitige Explosion der sehr sensiblen Patrone hervorgerufen werden kann, was denn auch bei dem

bayerischen Karabiner durch eine Sicherung vermieden werden musste.

Der Hahn des bayerischen Gewehrs ist zweimal gekröpft; er steht zur Seite vor, ist also leicht Beschädigungen ausgesetzt: ein Bruch des Hahnkopfs lässt sofort die Waffe ausser Function treten. Während des Feldzugs 1870/71 soll indessen diese Eventualität nicht eingetreten sein.

Die Bügelbewegung fordert wegen der Möglichkeit des zufälligen Aufgehens des Bügels durch Hängenbleiben u. s. w. bei diesen Blockverschlüssen einen Sicherheitsschieber (Martini, Joslyn [neu]), was bei den flach am Kolbenhals anliegenden Handhaben der Kolbenverschlüsse und bei der Anordnung der getrennten Bewegung zum Oeffnen nicht zu befürchten ist.

Speciell die Function des Auswerfens verlangt für die Blockverschlüsse eine sehr exacte Fabrikation der Patronenhülsen zum regelmässigen Auswerfen durch den Ejector, der die leere Hülse nur eine sehr kurze Strecke auszieht und dessen Hebelbewegung dann sofort auf das Ausschnellen wirkt. Die Blockverschlüsse mit Bügelbewegung fordern zum sicheren Auswerfen stets einen gewissen Ruck, nicht zum Vorthail der gleichzeitig mit zu spannenden Spiral- oder Schlagfeder (ebenso wie das Werndl-Gewehr eine gewisse schnellende Handbewegung an der Wellenhandhabe), während die Kolbenverschlüsse bei langsamer oder schneller Kolbenbewegung — unbeschadet der bereits gespannten Spiralfeder — gleich sicher extrahiren und ebenso sicher durch das Anstossen des Kolbens ejiciren. Sollten bei dem Vorstossen des Bügels der Blockverschlüsse die Krappen des als Ejector fungirenden, meist doppelten, Winkelhebels über den Rand einer feststeckenden Patronenhülse weggeglitten sein, ohne zu extrahiren, so muss die Hülse durch den Entladestock entfernt werden. Bei den Kolbenverschlüssen dagegen kann der Auswerfer-Krappen wiederholt über den Patronenrand zu erneutem Extrahiren gleiten. Es ist hierbei indessen nicht zu verkennen, dass dieses Anstossen an den Rand des Patronenbodens bei der Randzündung immer die Möglichkeit einer dadurch herbeigeführten Explosion der Patrone bei nicht geschlossener Waffe, keineswegs vermeidet.

Für das Laden tritt bei den Blockverschlüssen an den Schützen die energische Forderung heran, die Patrone stets normal in das

Patronenlager des Rohrs einzuführen, damit die Function des Verschlussmechanismus überhaupt möglich ist. Nicht völlig eingeschobene oder wieder zurückgleitende Patronen können Störungen beim Laden, insbesondere während des Schnellfeuers, verursachen. Bei erhobenem Gewehr muss der Schütze dann häufig die Patrone mit dem Finger halten. Nur bei dem Werderverschluss ist durch das Aufwärtsfedern des Verschlussstücks ein Zurückgleiten der eingelegten Patrone verhindert, dagegen aber ein Anstossen der Patrone am Rohrmund bei sehr raschem Laden immerhin möglich. Für die Bewaffnung der Reiterei fällt dieser Umstand sehr wesentlich in die Wagschale.

Die Sicherheit der Entzündung wird bei den Kolbenverschlüssen durch besonders solide und kräftige Spiralfedern (Vetterli 22 mm. Durchmesser, 40 mm. Länge und 3 mm. Drahtstärke) garantirt, sobald Verschluss und Schloss in der Weise getrennt sind, dass die Feder an das hintere Ende des Mechanismus verlegt wird.

Etwaige Versager erfordern bei den Kolbenverschlüssen zu erneutem Spannen nur das Aufrichten und wieder Umlegen der Handhabe, mithin kein Oeffnen des Rohrs, während bei den Blockverschlüssen mit Bügelbewegung stets der Verschluss zum erneuten Spannen geöffnet werden muss, wobei dann gleichzeitig ein Auswerfen der nicht explodirten Patrone möglich ist.

Etwa nach hinten entweichende Gase dringen bei den Blockverschlüssen und denjenigen Kolbenverschlüssen, welche die Spiralfeder am vorderen Verschlussende hinter dem Rohrmund placiren (Mauser), direct zum Verschluss- und Schlossmechanismus und verunreinigen dieselben, ein Uebelstand, dem die Kolbenverschlüsse mit getrenntem Verschluss- und Schlossmechanismus (Vetterli) nicht ausgesetzt sind.

Dass der Mechanismus von Werder drei Federn hat, deren eine immer gespannt ist, kann nicht als ein eigentlicher Uebelstand bezeichnet werden, da die Federn sehr solid und klein, also leicht als Ersatzstücke nachzuführen sind. Der ungetheilte Schaft des Werdergewehrs ist durch das grosse Verschlussgehäuse sehr geschwächt.

Die Handhabung der Blockverschlüsse ist minder anstrengend, als diejenige der Kolbenverschlüsse, da bei Ersteren

hauptsächlich nur die Zapfenreibung, bei Letzteren die bedeutendere gleitende Reibung zu überwinden ist, welche bei beschmutzter Waffe noch erheblich wächst und dann bei Letzteren meistens noch eine zeitraubende Drehung der Hand mit der nach vorn und hinten gerichteten Bewegung verbunden ist.

Die Construction der Patrone, insbesondere die Anordnung der Länge der Hülsen, ist bei den Kolbenverschlüssen an bestimmte Grenzen gebunden, da mit dieser Abmessung auch die Länge der Verschlussheile in Verbindung steht, ein Umstand, welcher der Construction der Blockverschlüsse nicht hindernd im Wege steht.

Für den Schutz des Mechanismus gegen eindringenden Schmutz und Regen dienen für den Transport bei den Kolbenverschlüssen zu verschiebende oder drehbare Deckel, wie bei Vetterli. Dieselben haben aber den Nachtheil, dass die Function des Mechanismus bei nicht entferntem Deckel unmöglich ist, eine Calamität, welche bei plötzlichem Gebrauch sehr leicht eintreten kann und die Schweiz veranlasst hat, die beregten Schieber nun wieder abzuschaffen, um so mehr, da der Schutz doch nicht genügend ist. Im Allgemeinen werden alle Neuconstructions eine hinreichende Unempfindlichkeit gegen Rost, Staub und Schmutz gewähren und auch in diesem Zustande, wie das bayerische Werdergewehr im Kriege 1870/71, fortwährend und ohne Anstand fungiren.

In Bezug auf Leichtigkeit der Reinigung und Sicherheit der Revision der Waffen, insbesondere des Rohrs, sind im Allgemeinen die Kolbenverschlüsse durch eine vollständigere freie Einsicht ins Rohr bei dem sehr rasch zu entfernenden und zu zerlegenden Mechanismus den Blockverschlüssen überlegen, welche hierzu besonderer Schraubenzieher bedürfen.

Die Fabrikation anlangend, gebührt den Kolbenverschlüssen mit den kunstlos geformten, auf Fräss- und Hobelmaschinen leicht anzufertigenden meist runden Verschluss- und Schlosstheilen entschieden der Vorzug, sowohl hinsichtlich der Haltbarkeit, als auch der geringeren Kosten der Anfertigung.

Bezüglich der Feuergeschwindigkeit stehen die Blockverschlüsse dagegen den Kolbenverschlüssen voran.

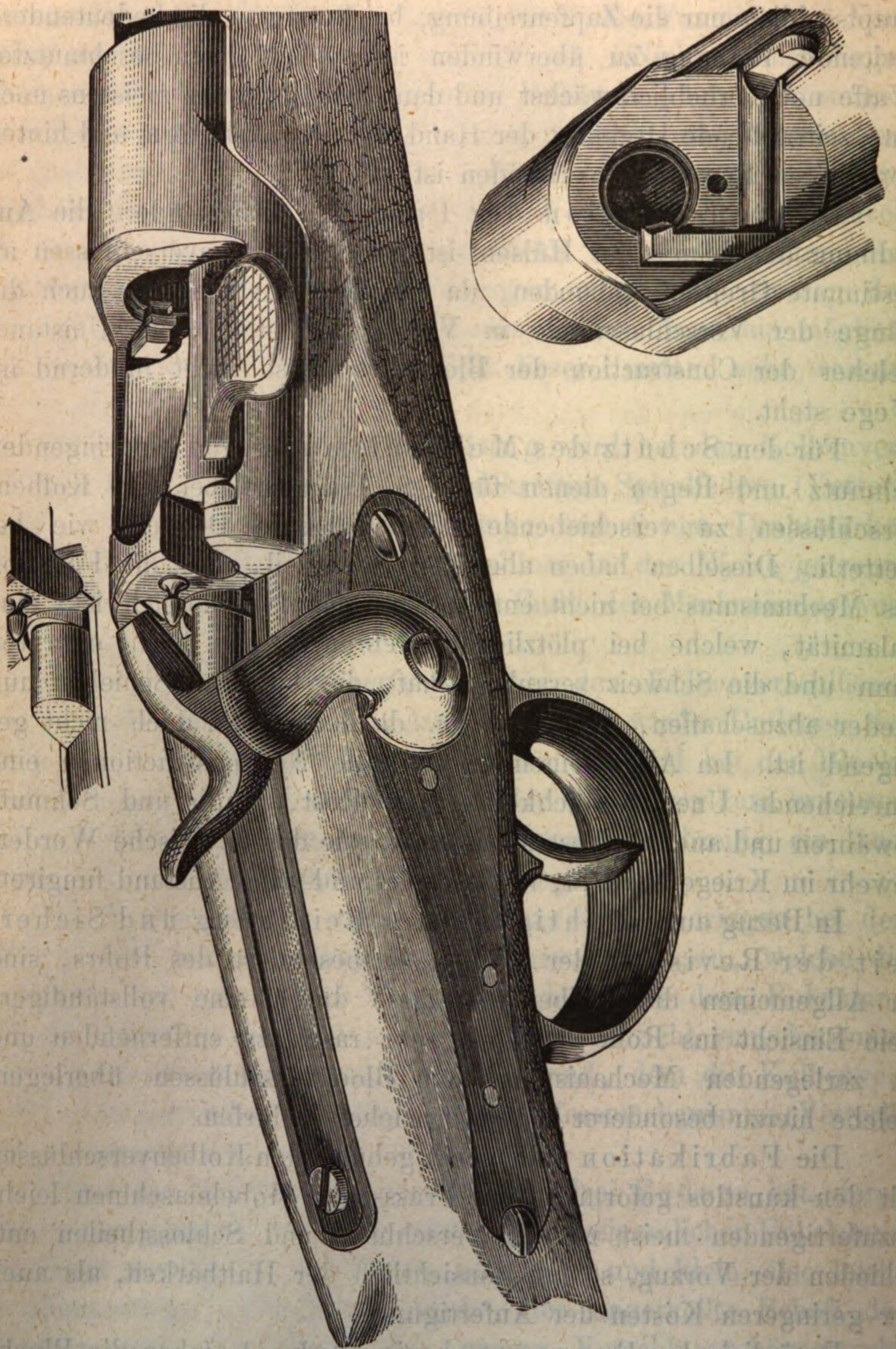


Fig. 97.

Das österreichische Werndl-Gewehr ^{m/1867} (zum Laden geöffnet) mit besonderer Darstellung des keilförmigen Zapfenendes und des Ejectors mit Druckhebel und Auswerfarm.

γ. Wellenverschluss.

In Oesterreich wurde schon 1867 die technische Frage zugleich mit der ballistischen gelöst. Nach der Annahme des Transformations-Modells von Wänzl bildet der Uebergang zum Kaliber 10,99 mm. das zweite Stadium der Reform.

Am 28. Juli 1867 erhielt der völlig originelle Wellenverschluss (Fig. 97) des Gewehrfabrikanten Joseph Werndl aus Steyr in Oberösterreich die Allerhöchste Sanction.

Zu den Erzeugnissen des Uebergangstadiums gehörend, bedarf derselbe noch ein Percussionsschloss.

Das Verschlussstück — Welle — ein massiver Cylinder mit Laderinne und centraler Bohrung zur Aufnahme des Schlagstifts und der Spiralfeder für die Centralzündung,

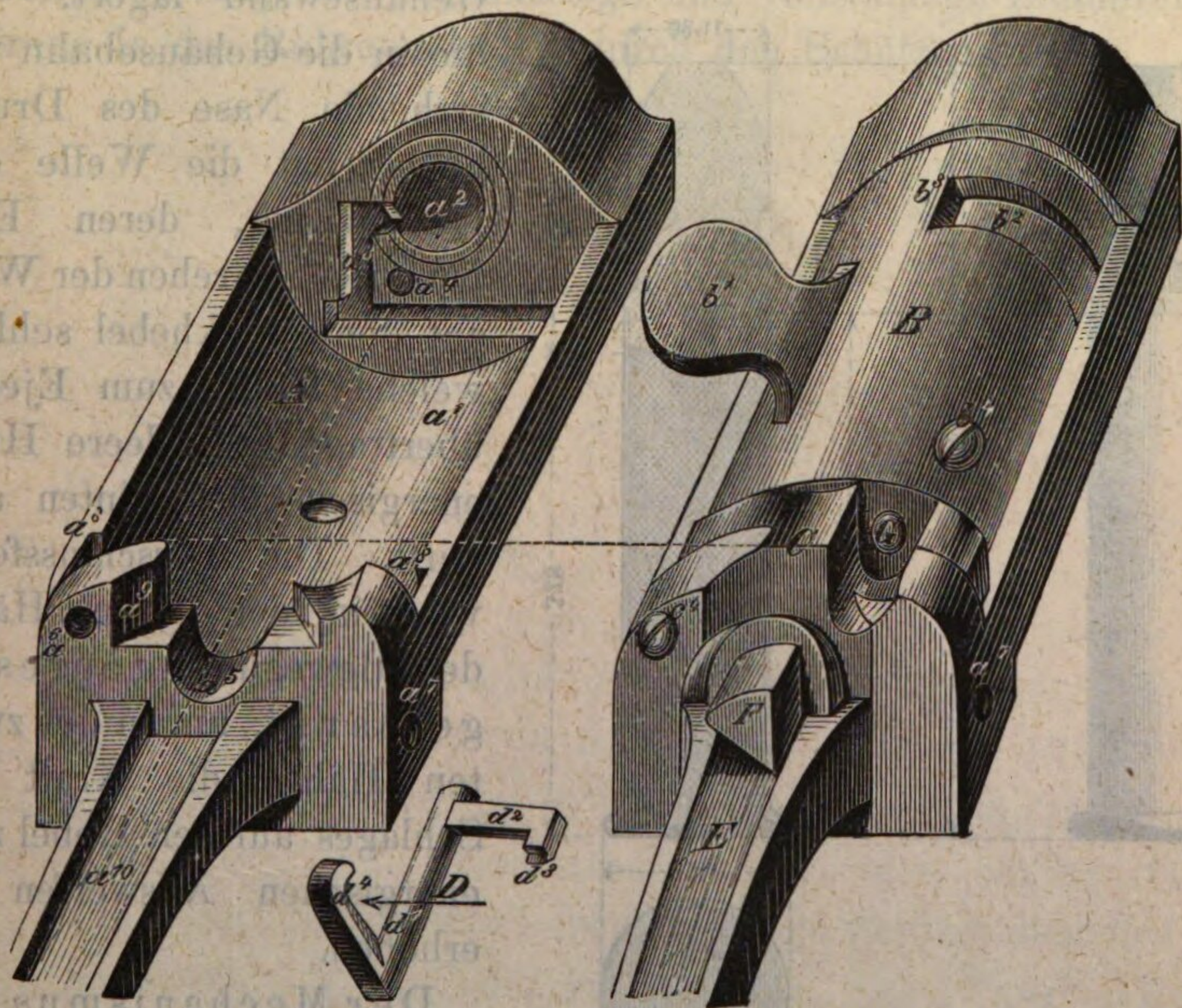


Fig. 98.

Der Wellenverschluss von Werndl des österreichischen Infanteriegewehrs.

Das Verschlussgehäuse; der Mechanismus geschlossen; der Ejector D mit Auswerfarm d2, d3 und Druckhebel d4; B Verschlussstück; C Stossplatte; c Verschlussfeder in der Schweißtheil-Rinne a10; F Achse mit keilförmigem Ende; G Schlagstift mit Querstift b4.

mit Grenzschraube und Handhabe, ist um eine Achse im Gehäuse drehbar (Fig. 98). Das Lager des vorderen Zapfens ist in der vorderen Gehäusewand unter der Lauföffnung, das des hinteren keilförmigen Zapfens auf der nach oben federnden Verschlussfeder in der Rinne des Schweiftheils des Gehäuses. Der cylindrische Theil des hinteren Zapfens ruht auf einem Ausschnitt der hinteren Gehäusewand und erhält sein Welllager vervollständigt durch eine zwischen Welle und hintere Gehäusewand reiterförmig aufgesetzte Stossplatte, deren vordere Fläche, wie die hintere der Welle, eine Schraubenfläche bildet. Beim Linksdrehen gleiten die Flächen auf einander hin und pressen die Stirnfläche der Welle zum festen Verschluss an das hintere Rohrende. Der Ejector, ein doppelter Winkelhebel, hat mit einem Auswerfarm mit Krappen und mit der Achse sein Lager unter dem Rohrmund, während der Druckhebel in der rechten Gehäusewand lagert. Für

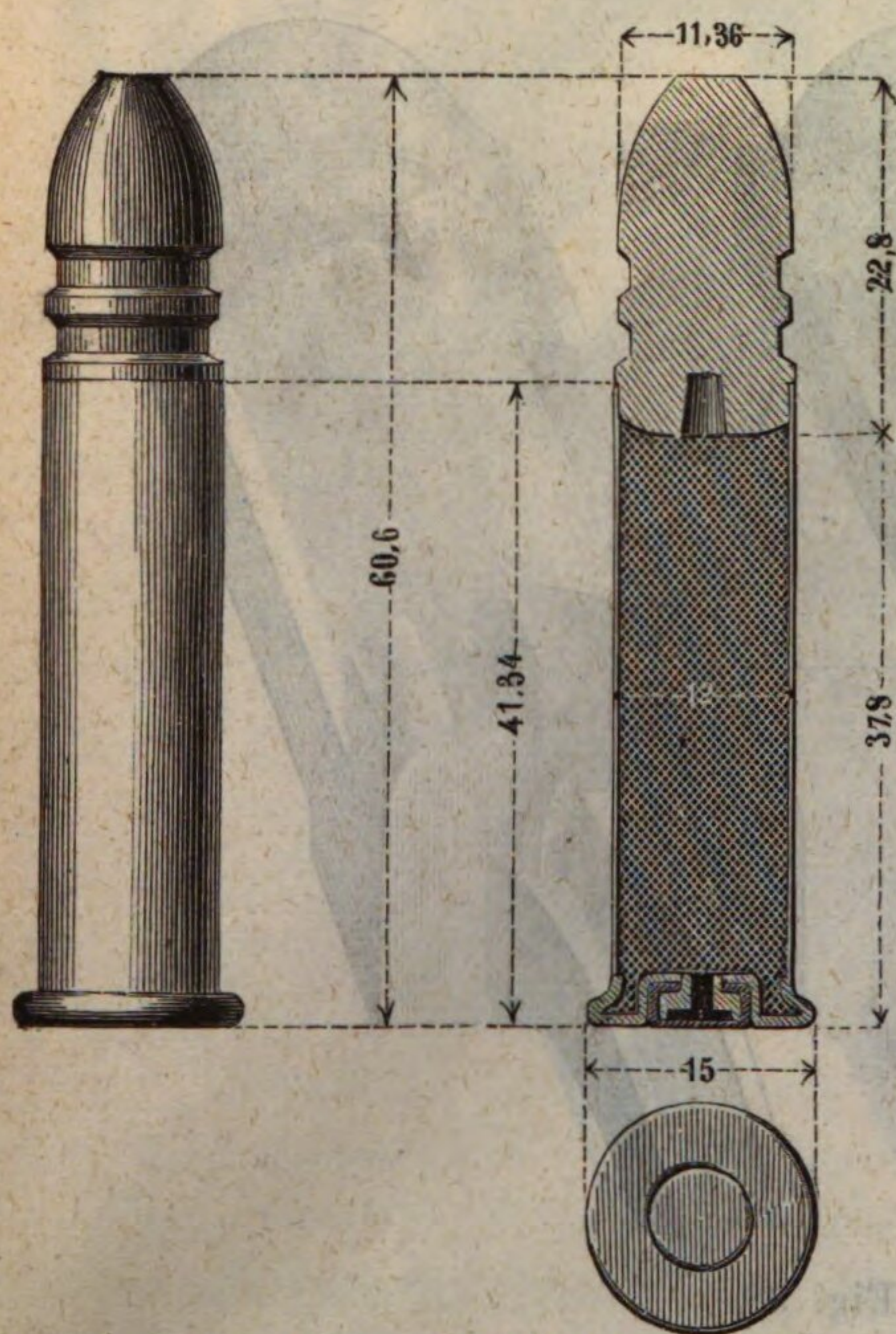


Fig. 99 & 100.

Die österreichische Patrone für das Werndl-Gewehr; Hülse nach der Construction des Wiener Fabrikanten Roth.

Gehäusewand lagert. Für die in die Gehäusebahn vorstehende Nase des Druckhebels hat die Welle eine Leitrinne, deren Ende beim Rechtsdrehen der Welle auf den Druckhebel schlägt, welche Kraft, zum Ejector übertragen, die leere Hülse energisch nach hinten auswirft. Die Verschlussfeder wird in der ersten Hälfte der Bewegung gepresst, gespannt, um in der zweiten Hälfte die Kraft des Schlages auf den Hebel zum energischen Auswerfen zu erhöhen.

Der Mechanismus erfordert **drei Griffe**: 1) Aufziehen des Hahns: **Spannen**; 2) Rechtsdrehen der Welle: **Oeff-**

Oeffnen und Auswerfen; 3) Linksdrehen der Welle: Schliessen.

Die österreichische Waffe ist 1859 resp. 1281 mm. lang; 5,223 resp. 4,48 Kilogramm schwer, ihre sechs Züge haben einen Umgang auf 724 mm. oder 66 Kaliber ($2^0 44'$), eine Breite von 3,84 mm., bei einer Breite der Felder von 1,8 mm. Als Schloss fungirt ein einfederiges Kettenrückschloss. Das Treppen- und Leitervisir ist dem englischen nachgebildet.

Das Geschoss (11,36 mm. und 20,28 gr.) (Fig. 99 & 100) hat zwei Cannelirungen, eine abgeschnittene Spitze und eine kleine Expansionshöhlung. Die flaschenförmige Tombakhülse ist gezogen und trägt nach der Construction des Fabrikanten Roth in Wien im Boden eine kupferne Kapsel mit Zündpille zur Centralzündung. Ladung 4,01 gr. 93 Patronen zu 32,4 gr. wiegen 3 Kilogramm.

Auch diese Gruppe der Gewehre mit gasdichten Einheitspatronen verlangt das regelmässige und vollständige Einführen der Patrone in das Rohrmundstück durch den Schützen selbst.

4. Die Construction der Magazingewehre.

Die höchste Steigerung des Schnellfeuers gestatten die **Magazin-** oder **Repetir-Gewehre**, welche eine Anzahl Patronen in einem Magazin aufnehmen, das als Metallrohr

1) entweder in der Längenachse des Kolbens, (Spencer),

2) oder unter dem Laufe, den Vorderschaft ersetzend (Henry, Winchester),

3) oder endlich unter dem Laufe **im** Vorderschaft (Vetterli)

sich befindet und die Patronen durch den Druck einer Spiralfeder auf einen Nachschieber oder Hut nach und nach

1) entweder direct dem Rohr (Spencer),

2) oder erst einem Patronenzuschieber (Henry, Winchester, Vetterli)

zuführen.

Den höchsten taktischen Werth garantiren diejenigen Repetirgewehre, welche, wie zum Beispiel Winchester und Vetterli, zugleich Einlader sind und das Magazin eben nur im Momente der Entscheidung des Gefechts in Anspruch nehmen, indem sonst die Waffe nach verschossenem Munitionsvorrath in diesen Fällen ein complicirter Spiess und der Schütze wehrlos bleibt, da das Füllen des Magazins zu viel Zeit in Anspruch nimmt. —

Die Waffe des Amerikaners **Christoph M. Spencer** (Fig. 101 & 102). ist die erste und bis heute noch die einzige, welche sich als Ordonnanzwaffe auch bereits im Felde bewährt hat.

Das Magazin, eine besondere Röhre für 7 Patronen, muss zum Laden herausgenommen werden. Der auf- und abwärts bewegliche Mechanismus in dem, den getheilten Schaft verbindenden Gehäuse besteht aus dem Verschlussblock mit Schlagstift für Randzündung durch ein gewöhnliches Percussionsschloss und

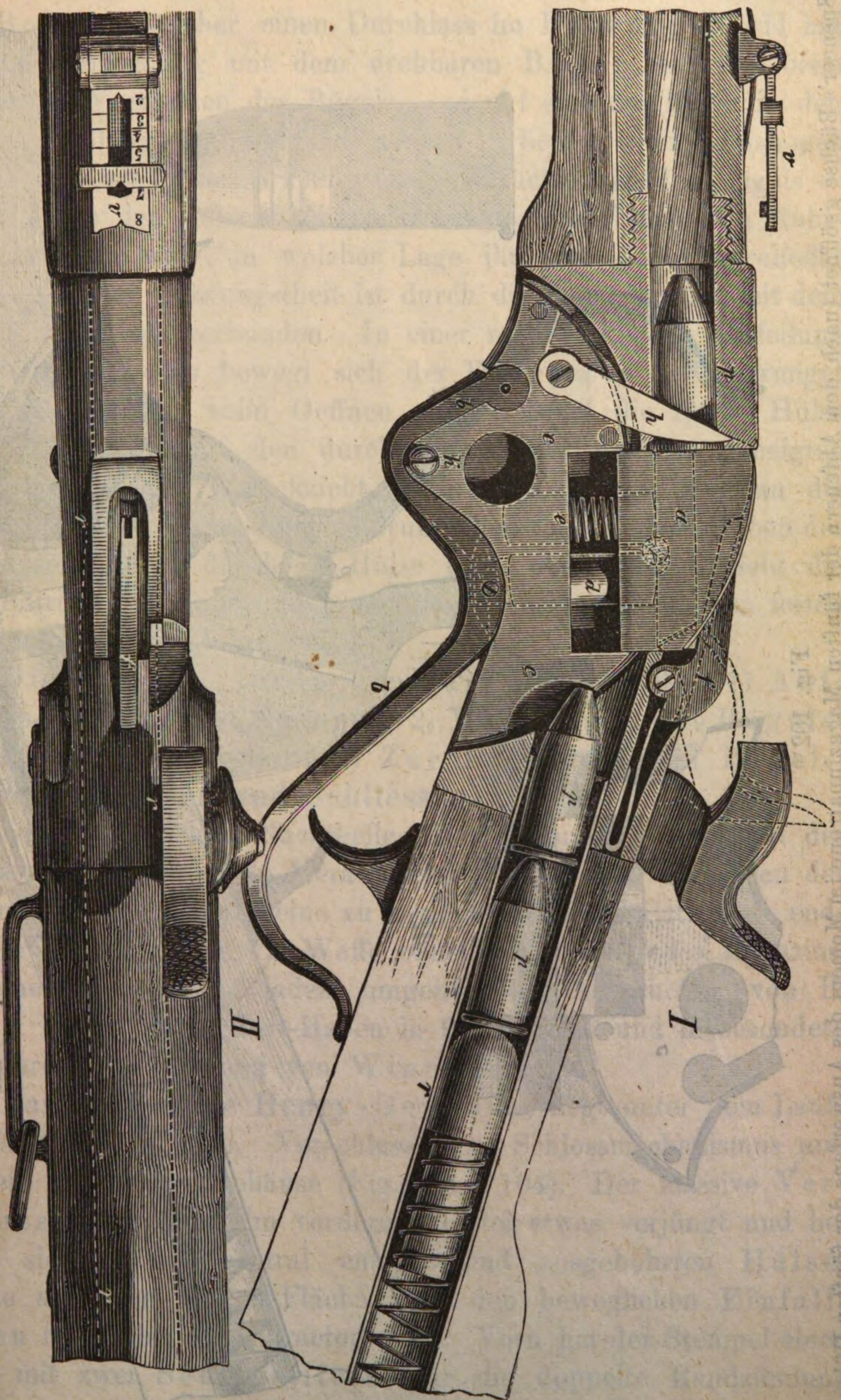


Fig. 101.

Spencer's Büchse geschlossen und schussfertig (bereit zum Abfeuern der fünften Magazinspatrone)
in halber natürl. Grösse. — I. Längendurchschnitt. II. Obere Ansicht.

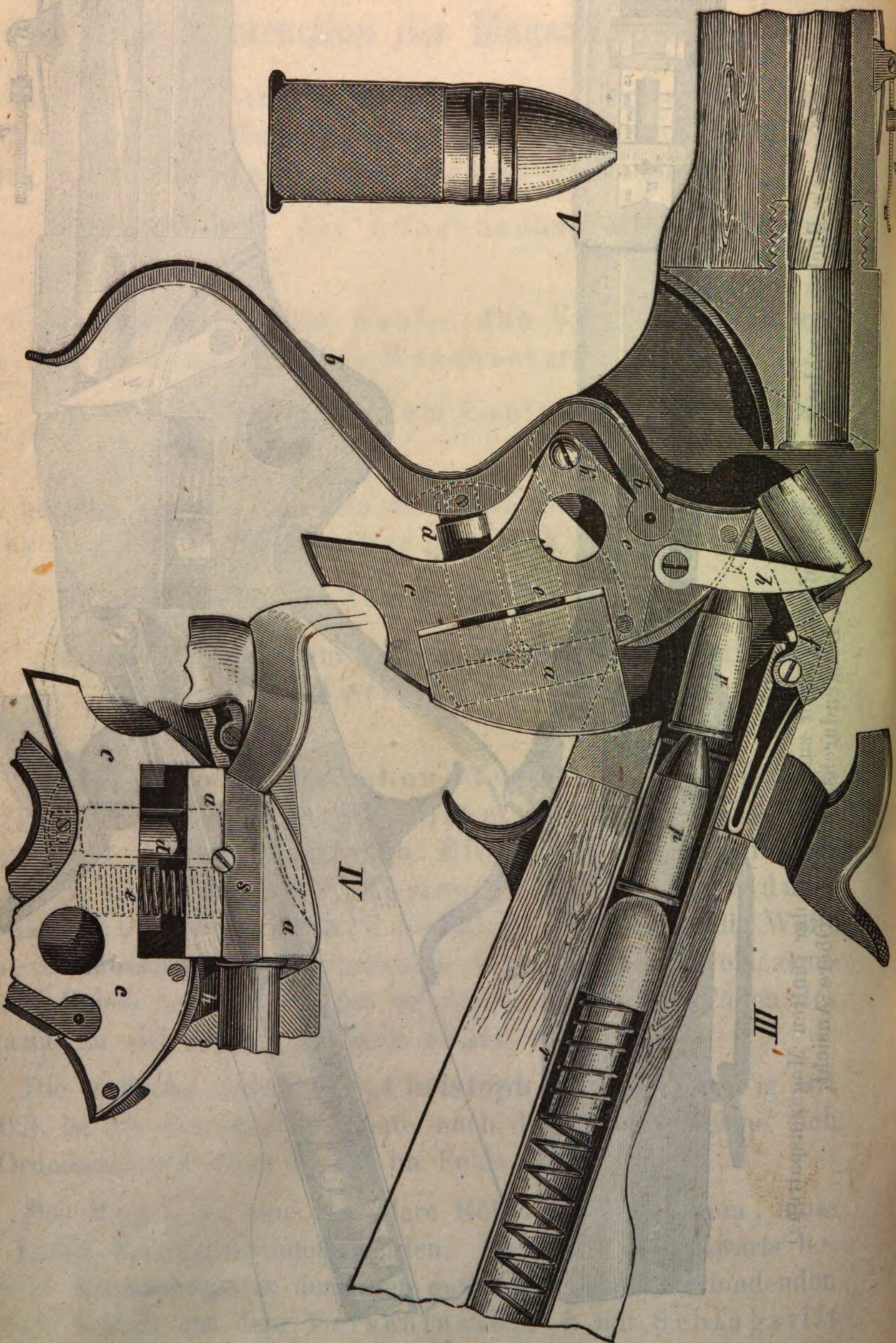


Fig. 102

III. Spencer's Büchse geöffnet (nach dem Abfeuern der fünften Magazinpatrone im Moment des Auswerfens der fünften Hülse und des Vorrückens der sechsten Patrone aus dem Magazin in die Kammer). IV. Der Mechanismus geschlossen von der rechten Seite. a Verschlussblock; b bewegl. Bügel; c Führungstheil; d Bolzen; e Spiralfeder; f Patronenführer; h Extractor; k Pivotschraube; s Schlagstift; r Magazinrohr.

dem Bolzen, welcher einen Durchlass im Führungstheil hat und die Verbindung mit dem drehbaren Bügel herstellt; beim Oeffnen — Vorstossen des Bügels — senkt sich der Block in den Führungstheil, so dass die oberen Flächen beider einen Kreisbogen bilden, während er beim Schliessen — Zurückziehen des Bügels — wieder durch den Bolzen zum festen Verschluss hinter den Rohrmund gehoben wird, in welcher Lage ihn eine kleine Spiralfeder fixirt. Nur der Führungstheil ist durch die Pivotschraube mit dem Verschlussgehäuse verbunden. In einer rechtwinklichen Ausfeilung des Führungstheiles bewegt sich der *Extractor* — einarmiger Hebel — welcher beim Oeffnen zum Beispiel die fünfte Hülse an ihrem Rande auf den durch eine Feder abwärts geneigten Patronenführer zurückzieht, während aus dem Magazin die sechste Patrone sich auf den Führungstheil lagert. Das Heben des Mechanismus wirft die leere Hülse nach oben aus, schiebt die neue Patrone in's Rohr und presst den Verschlussblock zum festen Verschluss an den Rohrmund.

Die Waffe erfordert mithin **drei Griffe**: 1) Aufziehen des Hahns: **Spannen**; 2) Vorstossen des Bügels: **Oeffnen und Ausziehen**; 3) Zurückziehen des Bügels: **Auswerfen, Laden und Schliessen**. —

Die wesentlichen Nachtheile: Das besondere Aufziehen des Hahnes, das zeitraubende Herausziehen, Füllen und Einsetzen der kurzen Magazinröhre für eine zu geringe Zahl von Patronen, endlich die Unmöglichkeit die Waffe ohne Vermittelung des Magazins, wie einen Einlader zu laden, umgehen die Construction von B. Tyler Henry aus New-Haven in Connecticut und insbesondere aber deren Verbesserung von Winchester.

Das Magazin des **Henry**-Gewehres liegt unter dem Laufe und fasst 15 Patronen. Verschluss- und Schlossmechanismus umgibt ein besonderes Gehäuse (Fig. 103 & 104). Der massive Verschlussstempel ist im vorderen Drittel etwas verjüngt und befindet sich in der central entsprechend ausgebohrten Hülse, welche auf ihrer oberen Fläche vorn den beweglichen Einfallhaken trägt, der als *Extractor* dient. Vorn hat der Stempel einen Kopf mit zwei Schlagstiften, für die doppelte Randzündung der Patrone, angeschraubt. Die Bewegung des Verschlussstempels in der Richtung der Seelenachse erfolgt mittelst des drehbaren

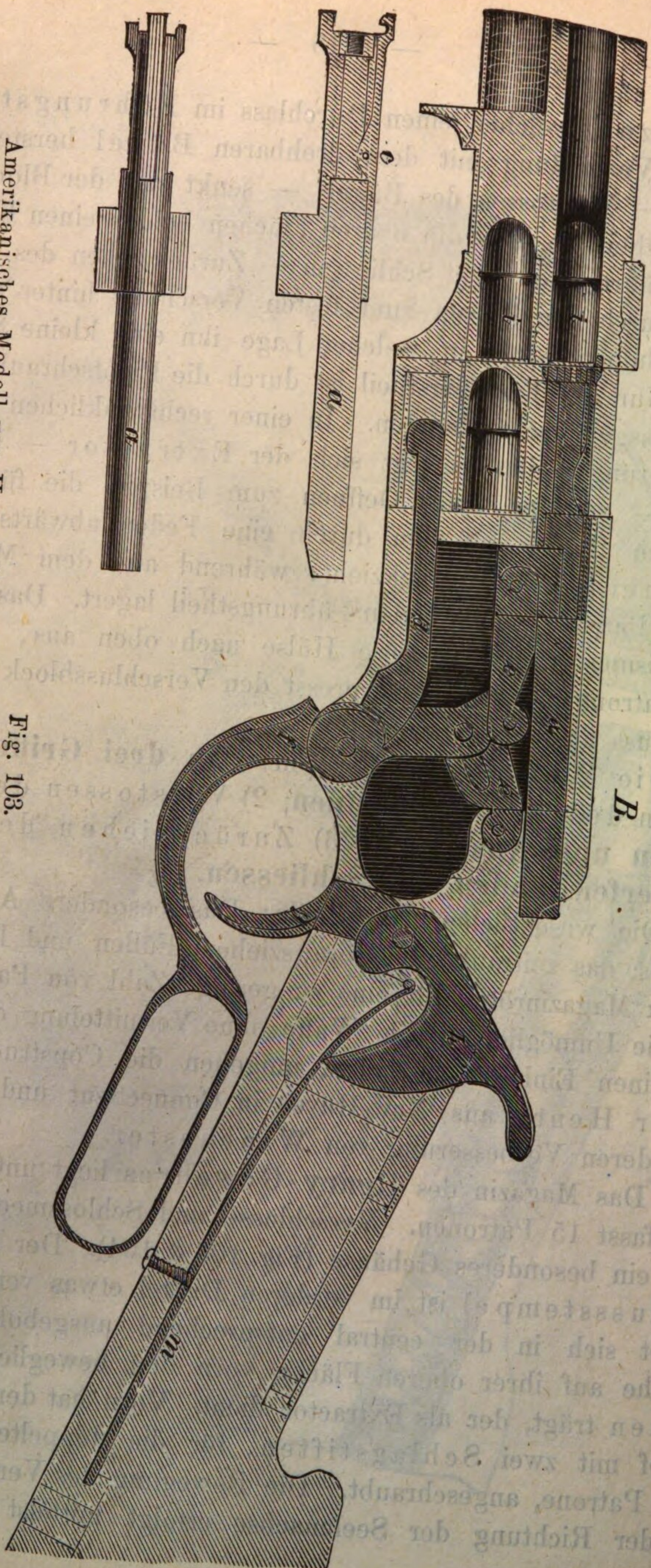


Fig. 103.
Amerikanisches Modell von Henry, Repetitionsbüchse mit Stiftzündung und Magazin für Einheitspatronen unter dem Lauf.

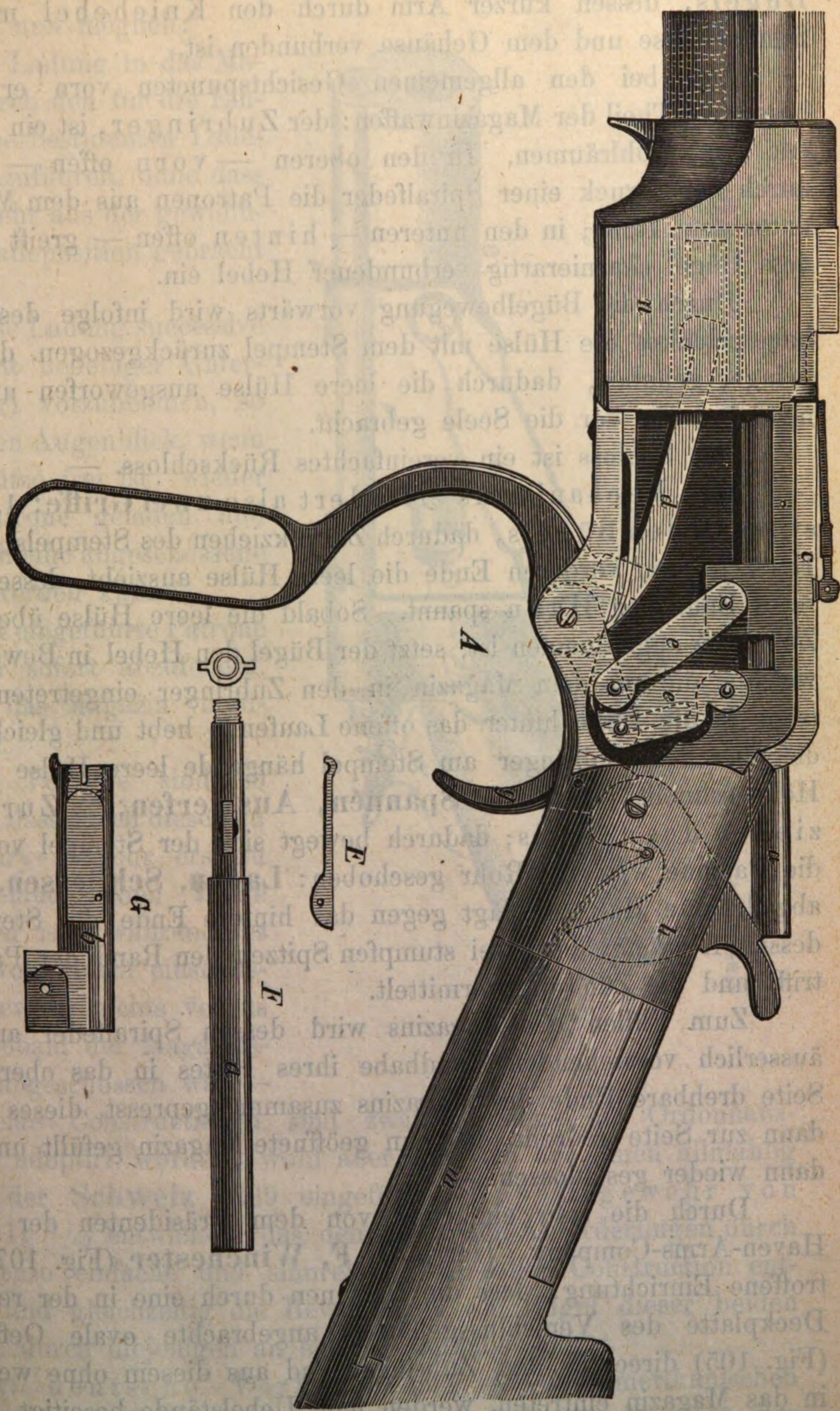


Fig. 104.

Amerikanisches Modell von Henry.

a Verschlussstempel; b Stempelhülse; c Charnierstift; d Hebel; e Kniehebel; f Bügel; g Abzug; h Hahn; m Schlag- und Stangenfeder mit Kette; n Zubringer; E Extractor.

Bügels, dessen kurzer Arm durch den Kniehebel mit der Stempelhülse und dem Gehäuse verbunden ist.

Der bei den allgemeinen Gesichtspuncten vorn erwähnte besondere Theil der Magazinwaffen: der Zubringer, ist ein Kasten mit zwei Hohlräumen. In den oberen — vorn offen — treten durch den Druck einer Spiralfeder die Patronen aus dem Magazin unter dem Rohr; in den unteren — hinten offen — greift ein mit dem Bügel charnierartig verbundener Hebel ein.

Durch die Bügelbewegung vorwärts wird infolge des Kniehebelgelenkes die Hülse mit dem Stempel zurückgezogen, der Zubringer gehoben, dadurch die leere Hülse ausgeworfen und die neue Patrone vor die Seele gebracht.

Das Schloss ist ein vereinfachtes Rückschloss. —

Der Mechanismus erfordert also **zwei Griffe**: 1. Vorstossen des Bügels, dadurch Zurückziehen des Stempels, dessen Extractor am vorderen Ende die leere Hülse auszieht, dessen hinteres Ende den Hahn spannt. Sobald die leere Hülse über dem Zubringer angekommen ist, setzt der Bügel den Hebel in Bewegung, welcher die aus dem Magazin in den Zubringer eingetretene Patrone in die Höhe hinter das offene Laufende hebt und gleichzeitig die über dem Zubringer am Stempel hängende leere Hülse in die Höhe schnellt: **Oeffnen, Spannen, Auswerfen**; 2. Zurückziehen des Bügels; dadurch bewegt sich der Stempel vor und die Patrone wird ins Rohr geschoben: **Laden, Schliessen**. Der abgedrückte Hahn schlägt gegen das hintere Ende des Stempels, dessen Kopf mit den zwei stumpfen Spitzen den Rand der Patrone trifft und die Zündung vermittelt.

Zum Füllen des Magazins wird dessen Spiralfeder an der äusserlich vorstehenden Handhabe ihres Hutes in das obere zur Seite drehbare Ende des Magazins zusammengepresst, dieses Ende dann zur Seite gedreht, das nun geöffnete Magazin gefüllt und sodann wieder geschlossen. —

Durch die sehr einfache, von dem Präsidenten der New-Haven-Arms-Company, Herrn **O. F. Winchester** (Fig. 107) getroffene Einrichtung, dass die Patronen durch eine in der rechten Deckplatte des Verschlussgehäuses angebrachte ovale Oeffnung (Fig. 105) direct in den Zubringer und aus diesem ohne weiteres in das Magazin eintreten, werden jene Uebelstände beseitigt.

Es ist nun möglich:

1) die Ladung in das Magazin durch den für die Einzelschüsse bestimmten Laderaum einzuführen, ohne dass das Gewehr aus der gewöhnlichen Ladeposition gebracht wird;

2) diese Ladung successive (auch mit beliebiger Unterbrechung) vorzunehmen, so dass jeden Augenblick, wenn der Schütze frei ist, wieder eine Patrone geladen und hierdurch eine abgeschossene ersetzt werden kann;

3) jede eingeführte Patrone entweder sofort abzufeuern, oder in das Magazin vorzuschieben.

Diese Vorzüge sind so eminent, dass durch dieselben das Henry-Gewehr erst zu einer feldtauglichen Waffe geworden ist, während es vorher von einem einschüssigen Gewehr nichts voraus hatte, sobald der Magazinvorrath abgeschossen war. —

Beide Constructionen sind zwar nirgends als Ordonnanzmodelle adoptirt worden, wohl aber hat sich aus ihnen allmählig das in der Schweiz 1869 eingeführte Repetirgewehr von Vetterli ^{m/69} entwickelt, das den vielfachen Anforderungen durch eine ebenso einfache und sinnreiche, als solide Construction entspricht und gleichzeitig die Bewegungen am Bügel dieser beiden Systeme durch diejenigen an einer Handhabe ersetzt.

Die deutsche Verbesserung dieses amerikanischen Systems durch Friedrich Vetterli, technischer Director der

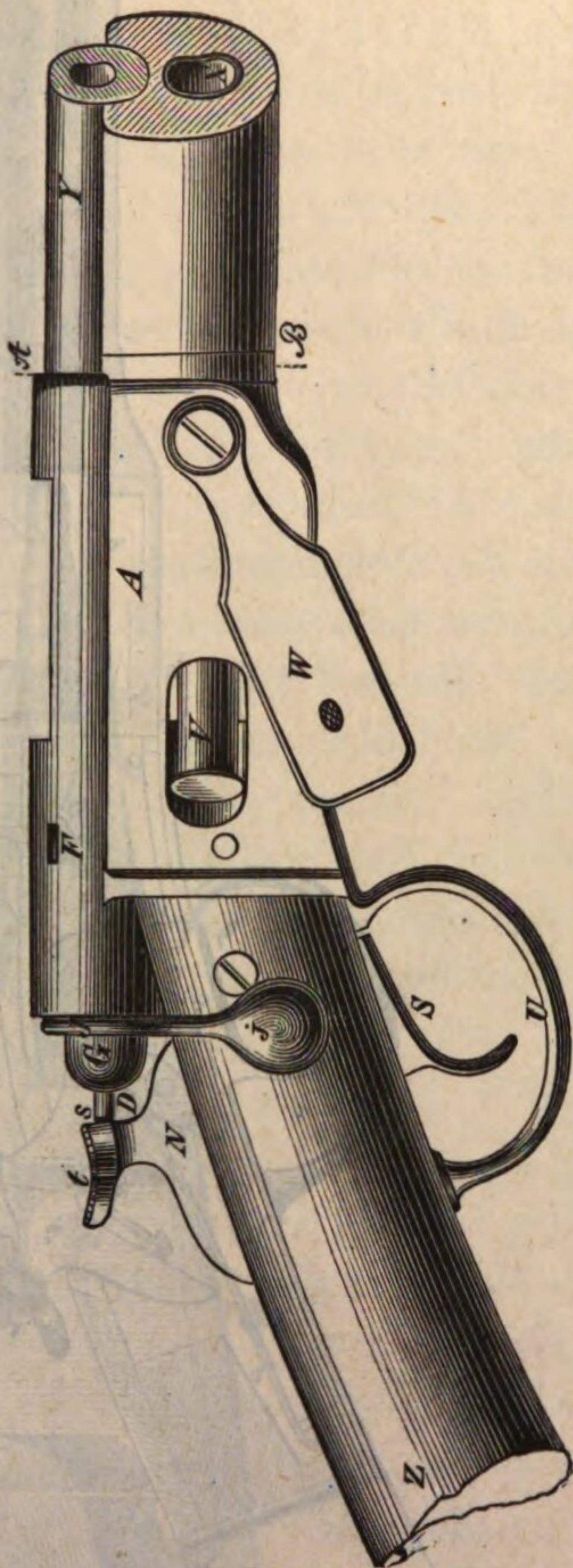


Fig. 105.

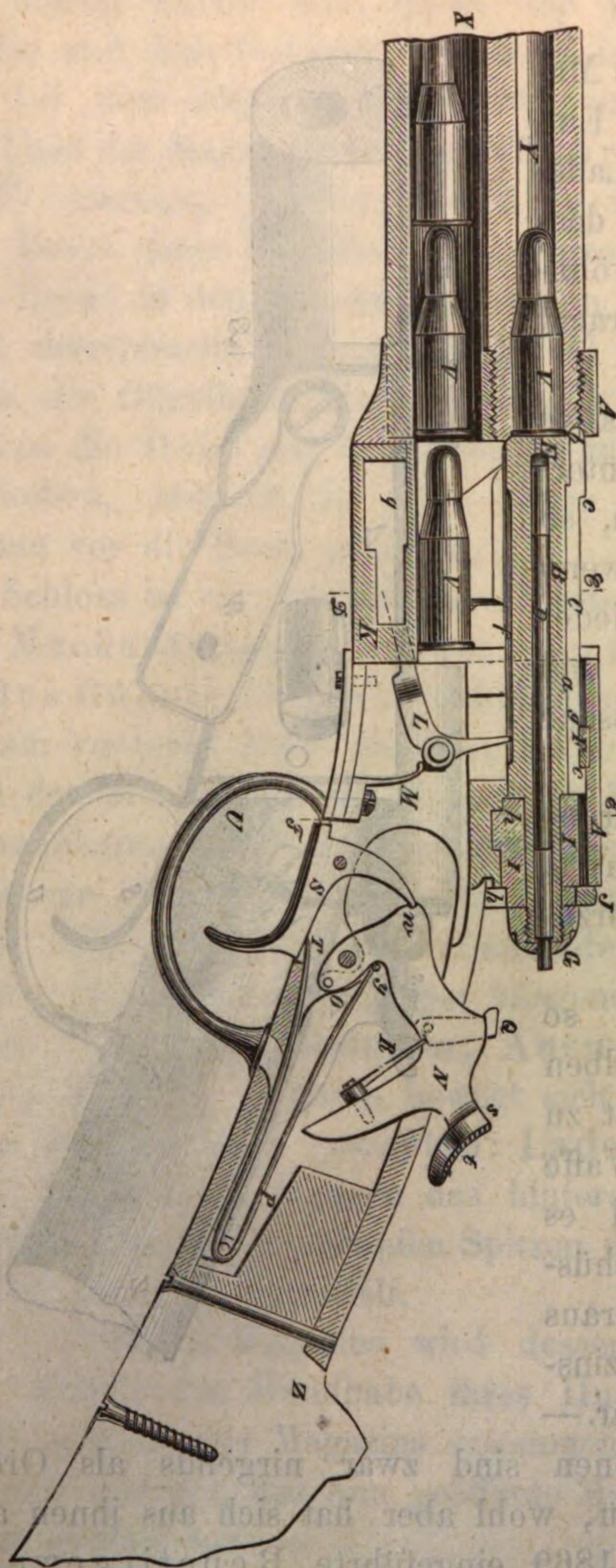
Das ursprüngliche Vetterli-Gewehr nach den Constructionen von Henry und Winchester.

A Verschlussgehäuse; D Schlagstift; J Handhabe; W Schieber.

Das ursprüngliche Vetterli-Gewehr. (Gespannt und geschlossen)

A Gehäuse; B Hülse; C Extractor; D Schlagstift; J Handhabe; K Zubringer; L Kniehebel; M Kniehebelfeder; N Hahn; O Kette; P Schlagfeder; S Abzug.

Fig. 106.



schweizerischen Industrie-Gesellschaft in Neuhausen bei Schaffhausen, besteht hauptsächlich in dem Ersatz des Kniehebels durch einen Verschlusscylinder, welcher durch eine Handhabe vor- und zurückgeschoben wird, und dessen Umlegen den festen Verschluss herstellt. In dieser ursprünglichen Construction (Fig. 105 & 106) ist noch der Schlossmechanismus von Henry beibehalten.

Aus diesem Vetterli'schen Ausgangsmodell entwickelte sich allmählig das nachstehende Schweizer-Ordonnanz-Repetir-Gewehr.

Der eigentliche Verschluss- und Schlossmechanismus ist derjenige des vorbeschriebenen Vetterli'schen Einladers (S. 97 u. s. w.).

Der Repetitions-Mechanismus erfordert noch die folgenden weiteren Einrichtungen.

Im vorderen kastenförmigen Theile des den getheilten Schaft verbindenden oben und unten offenen Verschlussgehäuses bewegt sich der Patronenzubringer auf und ab, im hinteren, hülsenartigen Theile schiebt sich der Verschluss- und Schlossmechanismus

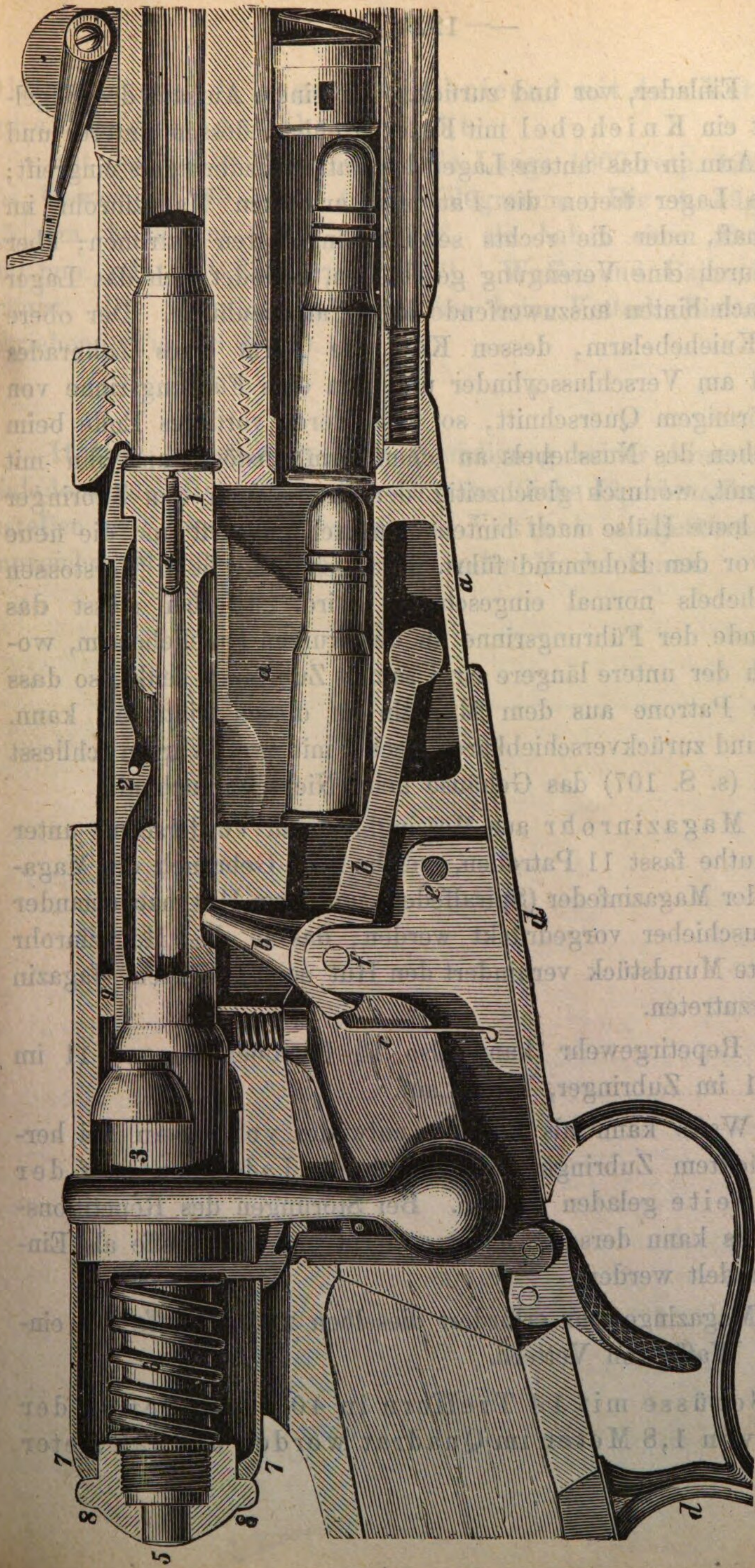


Fig. 107.

Das schweizerische Repetir-Gewehr nach Vetterli in abgeschossenem Zustande.

- I. Verschluss mit Schlag- und Auszieher-Vorrichtung: 1. Verschlusscylinder; 2. Auszieher; 3. Nuss; 4. Schlaggabel; 5. Schlagstift; 6. Schlagfeder; 7. Schlagfedergehäuse; 8. Mutter; 9. Keil.
- II. Vorrichtung zum Zuführen der Patronen: a. Zuschieber; b. Kniehebel; c. Hebelfeder; d. Abzugbügel; e. Bügelschraube; f. Kniehebelschraube.

wie beim Einlader, vor und zurück. An einem Aufsatz des Bügelblechs ist ein Kniehebel mit Feder drehbar, dessen unterer und längerer Arm in das untere Lager des Patronenzubringers eingreift; ins obere Lager treten die Patronen aus dem Magazinrohr im Vorderschaft, oder die rechts seitlich eingelegten Patronen; über diesem, durch eine Verengung geschieden, befindet sich das Lager für die nach hinten auszuwerfende leere Patronenhülse. Der obere kürzere Kniehebelarm, dessen Kopf die Form eines Zahnrades hat, greift am Verschlusscylinder unten in eine Führungsrinne von rechteckförmigem Querschnitt, so dass deren vorderes Ende beim Zurückziehen des Nusshebels an jenen Arm anstösst und ihn mit zurücknimmt, wodurch gleichzeitig der untere Arm den Zubringer hebt, die leere Hülse nach hinten energisch auswirft und die neue Patrone vor den Rohrmund führt, in welchen sie beim Vorstossen des Nusshebels normal eingeschoben wird. Hierbei stösst das hintere Ende der Führungsrinne an den kurzen Kniehebelarm, wodurch sich der untere längere Arm sammt Zubringer senkt, so dass eine neue Patrone aus dem Magazin in diesen eintreten kann. Ein vor- und zurückverschiebbarer Deckel mit zwei Warzen schliesst jetzt noch (s. S. 107) das Gehäuse beim Nichtgebrauch ab.

Das Magazinrohr aus Messingblech im Vorderschaft unter der Laufnuthe fasst 11 Patronen, welche beim Gebrauch des Magazins von der Magazinfeder (Spiralfeder) und dem Hut nacheinander in den Zuschieber vorgedrückt werden; das in das Magazin geschraubte Mundstück verhindert den Hut nach geleertem Magazin weiter vorzutreten.

Das Repetirgewehr kann also 13 Patronen fassen: 11 im Magazin, 1 im Zubringer, 1 im Lauf.

Die Waffe kann als Einlader entweder von oben bei heruntergedrücktem Zubringer oder durch die Ladeöffnung auf der rechten Seite geladen werden. Bei Störungen des Repetitionsmechanismus kann derselbe leicht entfernt und die Waffe als Einlader behandelt werden.

Das Magazingewehr erfordert dieselben **zwei Griffe** der einschüssigen Waffe von Vetterli.

14 Schüsse mit 14 Treffern in 40 Secunden in der Scheibe von 1,8 Meter im Quadrat werden auf 225 Meter

Distanz stehend, liegend und knieend mit dem Vetterli'schen Magazingewehr erreicht.

Mit resp. ohne Bajonnet ist die Länge 1800 resp. 1320 mm., das Gewicht 4,875 resp. 4,575 Kilogramm. Die 4 Züge sind 4,5 mm. breit und 0,225 mm. tief, sie haben einen Drall von 660 mm. oder 63 Kalibern ($2^{\circ} 50'$). Waffe und Bajonnet sind brünirt. Die Munition ist die früher beim Vetterli-Einlader beschriebene (Fig. 58 & 59).

* * *

Italien beabsichtigt nach Beendigung seiner Armirung mit Einladern auch Repetirgewehre für sämtliche Jägerbataillone herzustellen und zwar nach einer von Vetterli ausgeführten sehr sinnreichen Modification des vorstehenden Mechanismus.

IV.

Schlussbetrachtungen.

Die nachfolgende Tabelle stellt die wichtigsten ballistischen Daten auf den wichtigeren Distanzen zur Beurtheilung der Leistungen der neuen Ordonnanz-Modelle zusammen:

W a f f e.	Rohr- kaliber in mm.	Maximum des bestrichenen Raumes in Me- ter gegen In- fanterie von 170 cm.		Scheitelordinaten.			Bestrichene Räume gegen Infanterie		
		Kern- schuss- weite.	Auf- schlag.	in Meter			auf den Meter-Distanzen von		
				300	600	900	300	600	900
Englisches Martini-Henry- Gewehr	11,43	290	346	0,92	4,58	12,32	146	50	27
Bayerisches Werder - Ge- wehr	11,0	293	349	0,91	4,78	13,27	145	47	24
Französisches Chassepot- Gewehr	11,0	285	340	0,96	4,98	—	136	45	—
Schweizerisches und italie- nisches Vetterli-Gewehr	10,5	289	344	0,96	5,00	14,35	157	47	23
Oesterreichisches Werndl- Gewehr	10,99	286	330	0,96	5,48	16,03	148	39	20
Niederländisches Beau- mont-Gewehr	11,0	.	326	1,05	5,78	16,54	117	34	19
Preussisches aptirtes Zünd- nadelgewehr	12,0*	236	284	1,41	6,10	—	93	40	—
Preussisches Zündnadel- gewehr	15,43*	229	277	1,48	6,57	—	80	28	—

* Geschosskaliber.

Hieraus lässt sich die Thatsache constatiren, dass die durchweg sehr bedeutenden Leistungen der verschiedenen Modelle der Kaliber 10,5, 11,0 und 11,43 mm. einander alle ziemlich nahe liegen, dass also die Kaliber 11 und 11,43 mm. bei grösserem Aufwand an Pulver und Blei das schweizerische Kaliber 10,5 mm. nicht erheblich überbieten.

Wenn hinsichtlich der ballistischen Seite die neuen Ordonnanzmodelle den Forderungen bei einer Belastung der Einheitsfläche des Querschnittes mit 0,214 bis 0,304 gr. Blei und mit 0,042 bis 0,059 gr. Pulver entsprechen, so ist, dies hinsichtlich der mechanischen Seite nur bei den Modellen Martini und Werder, Beaumont, Mauser und Vetterli der Fall, welche die Functionen Oeffnen und Auswerfen, Schliessen und Spannen bei Einladen und ausserdem noch Zubringen bei Magazingewehren durch **zwei Griffe** des Schützen erledigen. —

Die vorstehenden Darlegungen über Construction und Leistung der neuesten Ordonnanzmodelle lassen die **Vorzüge der Hinterlader** in den verschiedenen Hinsichten deutlich erkennen.

Für die **Taktik** liegt der Vorzug ausser dem Schnellfeuer durch das schnelle Laden und Feuern überhaupt, wesentlich in dem bequemen und sicheren Laden resp. Entladen in jeder Stellung und Lage des Schützen und in der steten Feuerbereitschaft. Was diesen hochwichtigen Factor der Feuergeschwindigkeit betrifft, so ergeben die Magazingewehre die doppelte Gefechtsleistung des Einzeladers. Für einen Schuss des Repetirgewehres müssen 5 bis 10 Secunden gerechnet werden, je nachdem man Einzelfeuer oder geschlossene Massenfeuer mit einmaliger oder fortgesetzter Benutzung des Magazins, als Voraussetzung annimmt; für den Einzellader müssen 14 bis 20 Secunden in Ansatz gebracht werden.

Für die **Ballistik**, also für die drei Grundbedingungen der Einzelleistung der Waffe — Rasanzenz, Präcision und Percussion — hat das Princip der Hinterladung an und für sich keine Vortheile, es sind vielmehr besondere Schwierigkeiten zu überwinden, um bei der in der Regel verminderten Anfangsgeschwindigkeit nur annähernd die dem Kaliber, dem Pulver und Blei entsprechenden normalen Bahnen auch bei Hinterladern zu gewinnen.

Die **Technik** dagegen gewinnt aus der Hinterladung wesentliche Vortheile. Vor allem gewährt das System der Geschossführung durch Compression bei gleichzeitiger Stauchung, häufig in Verbindung mit Expansion, den für grosse Armeen nicht zu unterschätzenden Vorzug der relativen Unabhängigkeit von den Kalibermaassen der Kammer und der Seele. Die Widerstandsfähigkeit der Rohre gegen verstärkte Ladungen kommt für die Hinterlader bei der gegebenen Länge der Hülsen nicht mehr in Frage. Eben durch die Verwendung dieser gasdichten Patrone, die Absperrung der Explosion durch die Patrone selbst, also durch einen mit jedem Schuss erneuten, mithin keiner Abnutzung unterworfenen Verschluss-theil wird eine grössere Schonung des Verschlussmechanismus erreicht, welcher desshalb einfacher und leichter construirt sein kann, da er einen hermetischen Abschluss nicht zu leisten und die directe Einwirkung der Gase nicht auszuhalten hat.

Die **Revision** und **Conservirung** ist durch einfaches und rasches Auseinandernehmen, häufig ohne die Hülfe eines Schraubenziehers und durch die bequeme Einsicht in Rohr und Verschluss wesentlich erleichtert.

Die **Instruction** wird durch die relative Einfachheit der meisten Hinterladungs-Constructionen erheblich gefördert. Jede technische Verbesserung, welche die militärische Brauchbarkeit des Soldaten erhöht, hat den charakteristischen Werth, dass man sie leichter vorbereiten und mit grösserer Sicherheit darauf rechnen kann, als auf jeden anderen von Menschenkraft und menschlichen Geisteszuständen abhängigen Factor des Sieges. —

Die **Modelle der Zukunft** werden ihre Grundlage der Reform nach der ballistischen Seite hin in der Verminderung des Kalibers bis zu 11 oder 10,5 mm. und in der Belastung der Einheitsfläche des Querschnittes mit etwa 0,3 gr. Blei und mit 0,06 bis 0,07 gr. Pulver suchen und wohl auch finden. Die Grundlagen der Reform nach der mechanischen Seite hin scheinen sie in dem entschieden zu weit gehenden Bestreben gewinnen zu wollen, einen solchen Mechanismus herzustellen, dass nur die für den Schützen nie zu umgehenden Functionen erübrigen: **Laden, Zielen und Abfeuern.**

Druckfehler.

Seite 74, Zeile 5 v. u. liess: Schlagbolzen statt Zündstift.

Weygandt, Hermann

Die modernen Ordonnanz-Präcisionswaffen der Infanterie Ihre Entwicklung,
Construction, Leistung u. ihr Gebrauch als Leitfaden zur Kenntniss d.
Handfeuerwaffen f. Officiere, Kriegs- und Schiess-Schulen d. praktischen
Bedürfnisse entsprechend zsgest
Bd.: 1

Berlin [u.a.] 1875

App.mil. 222 u-1/3

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11312900-5